Alterações Posturais em Adolescentes Praticantes de *Ballet Clássico*

Viviane Maria Moraes de Oliveira



Atena
Editora
Ano 2021



Alterações Posturais em Adolescentes Praticantes de *Ballet Clássico*

Viviane Maria Moraes de Oliveira

Atena Editora

Ano 2021

Editora Chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Assistentes Editoriais
Natalia Oliveira
Bruno Oliveira
Flávia Roberta Barão
Bibliotecária
Janaina Ramos
Projeto Gráfico e Diagramação
Natália Sandrini de Azevedo
Camila Alves de Cremo
Luiza Alves Batista
Maria Alice Pinheiro
Imagens da Capa
Shutterstock
Edição de Arte
Luiza Alves Batista
Revisão
Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Atena Editora
Ano 2021

Atena
Editora
Ano 2021

Ciências Biológicas e da Saúde

Atena Editora
Ano 2021

Ciências Biológicas e da Saúde

Alterações posturais em adolescentes praticantes de balé clássico

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: A Autora
Autora: Viviane Maria Moraes de Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

O48 Oliveira, Viviane Maria Moraes de
Alterações posturais em adolescentes praticantes de balé clássico / Viviane Maria Moraes de Oliveira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-102-9
DOI 10.22533/at.ed.029212105

1. Adolescência. 2. Crescimento e desenvolvimento. 3. Postura. 4. Coluna vertebral. 5. Exercício. 6. Dança. I. Oliveira, Viviane Maria Moraes de. II. Título.
CDD 170

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

Atena Editora
Ano 2021

DECLARAÇÃO DA AUTORA

A autora desta obra: 1. Atesta não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao manuscrito científico publicado; 2. Declara que participou ativamente da construção do respectivo manuscrito, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certifica que o manuscrito científico publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirma a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhece ter informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

Atena Editora
Ano 2021

Ao meu pai, Marco Aurélio (*in memorian)*, pela inspiração, incentivo e por me fazer acreditar que posso sempre mais.

SUMÁRIO

RESUMO

INTRODUÇÃO: a prática do balé clássico pode contribuir para alterações na postura de seus praticantes.. Em bailarinos, a hiperlordose lombar tem sido atribuída à fraqueza na musculatura abdominal e à ênfase na hiperextensão da coluna e extensão de quadril, movimentos característicos do balé. A repetição desses movimentos ocasionam adaptações no sistema locomotor que podem vir a se tornar permanentes, podendo causar efeitos negativos à postura da adolescente. OBJETIVOS: identificar as alterações posturais presentes em adolescentes de 11 a 14 anos praticantes de balé clássico e se existe diferença no padrão postural adotado por adolescentes bailarinas que realizam trabalho de fortalecimento ou alongamento muscular daquelas que não realizam. Verificar que outros fatores influenciam nas alterações posturais das adolescentes que praticam balé. MÉTODOS: trata-se de um estudo observacional onde foram analisadas 57 adolescentes do sexo feminino matriculadas em escolas de balé na Região Metropolitana do Recife-PE. As adolescentes foram submetidas à avaliação antropométrica (peso e altura), avaliação postural (registro fotográfico da postura na vista lateral analisado no programa Corel Draw 3), teste de força-resistência abdominal e um questionário de hábitos e posturas adotados no cotidiano. Os dados foram processados no software SPSS 13.0. Analisou-se a associação estatística através do teste Qui-quadrado de Pearson ou teste exato de Fisher, utilizando nível de significância de 5%. Foi calculada a razão de prevalência e seus respectivos intervalos de confiança. Para avaliar o efeito das variáveis explanatórias independentes em relação ao desfecho, foi realizada a análise de regressão multivariada log-binomial. Utilizou-se o nível de significância de $p<0{,}30$ da estatística univariada no teste do qui-quadrado para selecionar as variáveis que entrariam no modelo final de análise multivariada, além de variáveis que no modelo conceitual pudessem interferir na postura. RESULTADOS: setenta e sete por cento das bailarinas apresentaram alterações na postura. A postura mais observada foi a cifótica-lordótica (28%). Na análise univariada, a presença de alteração postural foi mais frequente nas adolescentes que: utilizavam o método Royal ($p=0{,}01$), não realizavam alongamento muscular ($p=0{,}01$) e apresentavam volume de prática do balé inferior a três horas ($p=0{,}07$). Verificou-se no modelo final de análise de regressão log-binomial que a chance de desenvolver alterações posturais entre as bailarinas que utilizavam o método Royal foi 10,47 (IC 95% = 1,89-59,51) vezes maior do que nas que utilizavam o método Vaganova, e as bailarinas que realizavam fortalecimento muscular apresentaram chance 6,23 (IC 95% = 1,62-23,9) vezes maior de desenvolver alteração na postura quando controladas as seguintes variáveis: resistência muscular abdominal, prática de outra atividade física, tempo de prática, volume de prática e posição para dormir. CONCLUSÃO: a prática do balé a partir do método Royal associada à presença de fortalecimento muscular representa um maior risco de desenvolver alterações na postura de adolescentes que apresentam resistência muscular abdominal fraca ou regular, realizam outra atividade física, praticam balé há cinco anos ou menos, têm um volume de prática do balé acima de três horas e costumam adotar a postura de bruços para dormir.

PALAVRAS-CHAVE: Crescimento e desenvolvimento. Postura. Coluna vertebral. Exercício. Dança.

ABSTRACT

INTRODUCTION: classical ballet contributes to changes in the posture of its practitioners. In dancers, lumbar hyperlordosis has been attributed to weakness in the abdominal musculature and to the emphasis on spinal hyperextension and hip extension, characteristic ballet movements. The repetition of these movements causes adaptations in the locomotive system that may become permanent, and may cause negative effects to the adolescent posture. OBJECTIVES: to identify postural changes present in adolescents from 11 to 14 years of age who practice classical ballet and if there is a difference in the postural pattern adopted by adolescent dancers who perform work to strengthen or stretch muscles of those who do not perform. To verify that other factors influence the postural alterations of adolescents who practice ballet. METHODS: this was an observational study in which 57 female adolescents enrolled in ballet schools in the Metropolitan Region of Recife-PE were analyzed. The adolescents underwent anthropometric evaluation (weight and height), postural evaluation (photographic recording of the posture in the lateral view analyzed in the Corel Draw 3 program), abdominal strength-resistance test and a questionnaire of habits and postures adopted in daily life. The data were processed in SPSS 13.0 software. Statistical association was analyzed using Pearson's Chi-square test or Fisher's exact test, using a significance level of 5%. The prevalence ratio and its respective confidence intervals were calculated. To evaluate the effect of the independent explanatory variables in relation to the outcome, a log-binomial multivariate regression analysis was performed. The significance level of $p < 0.30$ of the univariate statistic was used in the chi-square test to select the variables that would enter the final model of multivariate analysis, besides variables that could interfere in the posture in the conceptual model. RESULTS: seventy - seven percent of the dancers presented changes in posture. The most observed posture was lordotic kyphosis (28%). In the univariate analysis, the presence of postural alteration was more frequent in adolescents who: used the Royal method ($p = 0.01$), did not perform muscle stretching ($p = 0.01$) and had a ballet practice volume of less than three hours ($P = 0.07$). The final model of log-binomial regression analysis showed that the chance of developing postural changes among the dancers using the Royal method was 10.47 (95% CI = 1.89-59.51) higher than in the Who used the Vaganova method, and the dancers who performed muscle strengthening showed a 6.23 (95% CI = 1.62-23.9) times greater chance of developing altered posture when controlled the following variables: abdominal muscle resistance, Other physical activity, practice time, practice volume, and sleeping position. CONCLUSION: ballet practice using the Royal method associated with the presence of muscular strengthening represents a greater risk of developing alterations in the posture of adolescents with weak or regular abdominal muscle resistance, performing other physical activity, practicing ballet for five years or less, Have a volume of ballet practice over three hours and usually adopt the breaststroke posture to sleep.

KEYWORDS: Growth and development. Posture. Spine. Exercise. Dancing.

INTRODUÇÃO

É consenso entre diversos autores definir postura como a posição corporal no espaço e a disposição relativa de todos os segmentos corporais formando um arranjo global (DORE; GUERRA, 2007; KENDALL et al.,2007; McCREARY & PROVANCE, 1995).

O balé clássico tem sido apontado como uma atividade que pode ocasionar ganhos no que se refere ao alinhamento postural, uma vez que, devido a uma busca constante de equilíbrio na *performance* da bailarina, a postura adotada apresenta pontos anatômicos próximos a linha de prumo, postura que de acordo com Kendall et al. (2007) é considerada mais adequada biomecanicamente. No entanto, observa-se que devido a gestos e posições extremas exigidas durante sua prática, o balé pode contribuir para a adoção de padrões posturais impróprios. Dessa forma, diversos estudos tem surgido recentemente buscando de uma melhor compreensão acerca das repercussões dessa atividade na postura de bailarinos visando tanto evitar lesões quanto melhorar a *performance* dos praticantes (COPLAN, 2002; AQUINO et al., 2010; LIMA et al., 2013).

A técnica do balé clássico, ao longo do tempo, tem se baseado na exigência de uma amplitude articular cada vez maior, nesse caso a coluna e os membros inferiores acabam sendo bastante sobrecarregados. Além disso, como resultado de elevadas horas de repetição de gestos em busca da melhoria da execução, características que envolvem o processo de formação nessa dança, tem sido observado em bailarinos o desenvolvimento de problemas posturais como anteversão pélvica, joelho em valgo, hiperlordose lombar, entre outros (GONÇALVES et al., 1989).

Observa-se que a musculatura lombar dos praticantes de balé é sempre muito exigida por meio de movimentos que pressupõem a hiperextensão da coluna e extensão de quadril como acontece durante o *cambré* e o *arabesque*, posições adotadas constantemente nesse estilo de dança. Por outro lado, bailarinos não apresentam musculatura abdominal suficientemente fortalecida para sustentar a região com sobrecarga, o que pode comprometer o equilíbrio entre a musculatura anterior e posterior do tronco (músculos antagonistas) (PRATI; PRATI, 2006). Dessa maneira, a acentuação da curvatura lombar, ou hiperlordose lombar, está presente com frequência entre bailarinos e tem sido atribuída à fraqueza na musculatura abdominal, ou ainda à maior existência de força nos músculos lombares comparado aos músculos abdominais (GELABERT, 1986).

Apesar de serem discutidas com frequência na literatura, as repercussões que o balé pode acarretar na postura de bailarinos profissionais, quando se trata de adolescentes, onde a prática dessa atividade é comum, ao estudos ainda são escassos. Durante minha vivência profissional tenho atuado como professora na formação de bailarinas clássicas e pude perceber que é comum os pais conduzirem suas filhas à pratica do balé motivados pelos benefícios que essa atividade traria à postura da criança ou adolescente. Muitas vezes meninas iniciam sua prática no balé até mesmo por indicação médica, quando apresentam algum tipo de alteração na postura. Porém, dentre as características que marcam o desenvolvimento da aula de balé clássico e a rotina da praticante de balé, mesmo em se tratando de crianças e adolescentes, estão a exigência por posições de extrema amplitude

articular e ênfase no desenvolvimento de força em alguns dos segmentos específicos do corpo em busca de uma melhor *performance* na dança.

Essas particularidades me fizeram refletir e questionar se o balé é mesmo capaz de proporcionar algum benefício à postura da criança ou adolescente ou se essa prática, da forma como vem sendo realizada, estaria contribuindo para um desalinhamento postural. E se de fato existir algum prejuízo à postura, de que maneira, sem descaracterizar essa atividade que possui uma linguagem própria e tradicional em seus gestos e posturas, poderíamos contribuir para minimizar esses danos.

É possível que um trabalho para o desenvolvimento da aptidão física, como força e flexibilidade, entre praticantes de balé seja uma alternativa para uma prática com menos riscos à postura. Alguns autores têm destacado que o desenvolvimento da aptidão física através de um trabalho de fortalecimento e alongamento muscular pode se relacionar à prevenção de alterações na postura (NAHAS, 2003; FRAÇÃO et al., 1999) e ser desenvolvido para se obter melhores resultados em qualquer atividade física que busque a *performance*, o desempenho motor ou a saúde (BOUCHARD, 1994), como é o caso do balé.

Bailarinas adolescentes apresentam uma rotina diferenciada, com carga horária semanal, intensidade de treino e tempo de prática normalmente inferior a de adultos profissionais, fatores que certamente repercutem de maneira diferente nas adaptações posturais e por isso necessitam ser levados em consideração na busca de compreender a postura dessa população específica. Além disso, é consenso entre diversos autores que outros fatores envolvendo o período da adolescência contribuem diretamente para a postura adotada nesta fase da vida, como fatores referentes ao crescimento e desenvolvimento e comportamentos adotados nas atividades cotidianas (KENDALL et al., 2007; DETSCH; CANDOTTI, 2001), horas diante do computador e da TV (DETSCH; CANDOTTI, 2001), o uso de salto alto, no caso de meninas (SILVA; SIQUEIRA; SILVA, 2013), entre outros.

Dessa forma esse estudo visa identificar as alterações posturais presentes em adolescentes de 11 a 14 anos praticantes de balé clássico. Além de identificar se existe diferença no padrão postural adotado por adolescentes bailarinas que realizam trabalho de fortalecimento ou alongamento muscular daquelas que não realizam, e verificar que outros fatores influenciam nas alterações posturais das adolescentes que praticam balé. Uma vez que, a compreensão sobre o tema poderá possibilitar a realização de um trabalho consciente e responsável, de modo a permitir tanto otimizar os ganhos relacionados à melhoria da postura provenientes desse estilo de dança quanto minimizar os danos causados pela prática do balé que possam comprometer a postura da adolescente de modo a repercutir negativamente nessa fase e ao longo da vida.

REVISÃO DE LITERATURA

Em adolescentes, variações na postura são comumente encontradas sendo decorrentes de diversos fatores. Kendal et al. (2007) destacam as adaptações relativas ao crescimento e desenvolvimento do sistema musculoesquelético. Aspectos relacionados ao estilo de vida adotado pela sociedade moderna como sedentarismo, horas diante do computador, e uso excessivos de jogos eletrônicos, entre outros fatores que fazem parte do cotidiano de crianças e adolescentes também podem causar desequilíbrio na musculatura e produzir alterações posturais, comprometendo a saúde (CONTRI; PETRUCELLI; PEREA, 2009). No sexo feminino, o período da adolescência pode ser marcado ainda por alterações relacionadas com as posturas inadequadas adotadas tanto para esconder quanto ressaltar partes do corpo, como consequência do estirão de crescimento (CAVALCANTE et al., 2008).

Diversos autores mostram que a atividade física sistematizada através de uma modalidade esportiva tem se destacado como uma ferramenta para promover a saúde e, neste caso, minimizar os danos causados à postura (GALAHUE, 2005; LIMA *et al*, 2013). A prática de atividade esportiva pode contribuir para o desenvolvimento de força, equilíbrio e flexibilidade, fatores associados à manutenção da postura fisiológica, e pode levar ao desenvolvimento de padrões posturais característicos (PENHA et al., 2005).

Observa-se que o balé clássico, atualmente, tem sido uma das atividades mais procuradas visando à melhoria na postura de crianças e adolescentes. Prati e Pratti (2006) mostram que os benefícios posturais irão ocorrer devido à ênfase no desenvolvimento de aptidões físicas específicas, além de uma exigência na execução precisa dos movimentos presentes nessa atividade. Ao mesmo tempo, o balé clássico é frequentemente citado como fonte de lesões, pois seus movimentos requerem desempenho com perfeição técnica, envolvendo posições articulares extremas e grandes esforços musculares (DETSCH et al., 2007; GUIMARÃES, 2001). Assim, apesar de o balé trabalhar com fundamentos biomecânicos e físicos que se aproximam do alinhamento postural esperado de acordo com a linha de prumo proposta por Kendall et al.(2007), somente uma prática bem executada e orientada pode evitar transtornos à saúde do praticante (BITTENCOURT, 2004; PRATI; PRATI, 2006).

Dessa forma, buscando uma melhor compreensão acerca das alterações posturais que envolvem adolescentes praticantes de balé clássico, nesta revisão serão apresentados tópicos sobre postura, fatores que determinam as variações posturais na adolescência e alterações posturais provenientes da prática de balé clássico.

POSTURA E DESENVOLVIMENTO POSTURAL

A postura é definida na literatura considerando diferentes aspectos, muitas vezes são destacados os aspectos somáticos, outras os biomecânicos, porém, é consenso entre diversos autores definir postura como a posição corporal no espaço e a disposição relativa de todos os segmentos corporais formando um arranjo global, ou ainda um arranjo

relativo das partes do corpo na busca do equilíbrio (DORE; GUERRA, 2007; KENDALL *et al,*2007; McCREARY & PROVANCE, 1995). Detch & Candotti (2001) definem postura como a posição que o corpo assume no espaço em função do equilíbrio dos quatro componentes anatômicos da coluna vertebral: vértebras, discos, articulações e músculos. Já Oshiro; Ferreira; Costa (2007) entendem a postura como a posição do corpo no espaço, bem como a relação direta de suas partes com a linha do centro de gravidade. Politano (2006) ressalta que a postura não se trata de uma situação estática, ao contrário, sua dinamicidade provém do fato que as partes do corpo se adaptam às respostas que são dadas aos estímulos recebidos, o corpo reflete as experiências momentâneas.

Silva; Siqueira; Silva (2013) destacam que, para a biomecânica, a postura de pé provém de um estado dinâmico de equilíbrio entre o corpo e a gravidade, que é uma força externa que atrai o corpo para o chão. E para manter essa postura há uma necessidade de contração dos músculos posturais e de ajustes contínuos do posicionamento do corpo para permanecer em equilíbrio e vencer a força da gravidade (SILVA; SIQUEIRA; SILVA, 2013).

Há um ponto específico no corpo onde a gravidade atua - o centro de gravidade (CG) - este é o ponto de aplicação do vetor que representa o peso do corpo (LEMOS et al., 2009). O posicionamento do CG do corpo humano varia dependendo da disposição dos membros, tronco e cabeça, dessa forma não possuindo uma localização fixa (ZATSIORKY; KING, 1998). Geralmente o CG está localizado alguns centímetros à frente da articulação lombossacra, no nível do quadril. Mulheres e homens apresentam diferença na localização do CG, em relação aos homens o CG das mulheres é mais baixo, pois existe diferença na distribuição de massas devido às especificidades morfológicas (LEMOS *et al.* 2009).

Siqueira; Silva (2011) apontam que, dependendo do posicionamento corporal em relação à linha de gravidade, a postura será compreendida como adequada ou inadequada. Uma postura correta ou adequada é aquela onde um estresse mínimo é imposto sobre cada articulação e a atividade muscular para se manter é mínima (BOSSO; GOLIAS, 2012). Para uma postura adequada é necessário um “estado de equilíbrio entre músculos e ossos, com a capacidade de proteger as demais estruturas do corpo humano de traumatismos, seja na posição em pé, sentado ou deitado” (BRACCIALLI; VILARTA, 2000).

A manutenção de uma postura ideal da coluna vertebral envolve a presença de quatro curvaturas identificadas lateralmente: duas convexas (torácica e sacral), chamadas de cifoses, e duas côncavas (cervical e lombar), chamadas de lordoses (SIQUEIRA; SILVA, 2011). Além disso, na postura adequada, a linha de gravidade coincide com o eixo longitudinal do corpo no plano sagital, de forma que a metade direita e a metade esquerda do corpo estão simétricas e em equilíbrio. Na visão lateral, a linha da gravidade corresponde ao plano frontal, que divide o corpo em seções anterior e posterior, iniciando-se ligeiramente anterior ao maléolo lateral, atravessando o membro inferior e a coluna e passando no meio do lobo da orelha até o topo da cabeça (KENDALL et al., 2007).

A boa postura é aquela que melhor ajusta o sistema musculoesquelético do indivíduo e distribui todo esforço de suas atividades da vida diária (VERDERI, 2002). Na

boa postura é preciso que se considere o alinhamento da coluna com a pélvis, havendo esse alinhamento será minimizando o gasto de energia (MAC-THIONG; LABELLE; ROUSSOULY, 2011). Sendo assim, uma postura adequada seria econômica do ponto de vista funcional e energético.

Já a má postura, ou postura inadequada, pode ser percebida quando ocorre uma relação defeituosa entre os vários seguimentos do corpo, produzindo um estresse nas estruturas de suporte corporal, tornando-se mais difícil manter um equilíbrio eficiente nas bases de sustentação do corpo e podendo acarretar um arqueamento da coluna vertebral, o qual torna alguns músculos alongados e outros encurtados permanentemente (SIQUEIRA; SILVA, 2011). Em uma postura incorreta os desvios posturais não são problemas exclusivamente estéticos, podem dar origem a desconfortos, dores ou incapacidades e a amplitude dele vai se relacionar com a gravidade e persistência dos defeitos (KENDALL et al.,2007). Dessa maneira, na má postura há sobrecarga mecânica que poderá levar ao aparecimento de síndromes dolorosas devido à alteração dos padrões músculoesqueléticos, que podem ocasionar desvios posturais permanentes (BITTENCOURT, 2004).

De acordo com Roussouly et al. (2005) no alinhamento coronal é mais fácil de se compreender quando uma postura é normal ou patológica. Uma postura normal ocorre quando os dois lados do corpo estão alinhados. Já no plano sagital essa compreensão não é bem esclarecida em estudos anteriores, embora a maioria das doenças degenerativas referente à má postura tenha ocorrido em indivíduos que apresentam um bom alinhamento coronal, mas apresentam desvios no plano sagital (ROUSSOULY et al., 2005).

Visando classificar os sujeitos com o objetivo de melhor compreensão da postura no plano sagital, quatro diferentes subgrupos para a postura de pé em adultos (ROUSSOULY et al., 2005) e adolescentes (SMITH et al., 2011) foram reportados: Neutra, *Sway* (Relaxada), Achatada e Hiperlordótica.

A postura neutra ou ideal é caracterizada pela ausência de deslocamento do tronco superior e pela lordose lombar fisiológica e cifose torácica. A postura achatada tem sido descrita como retificação torácica e lombar. A postura *sway* (relaxada) é clinicamente definida como um deslocamento posterior do tórax em relação a pélvis, isso é, o tronco para trás em relação ao quadril, com uma longa cifose torácica e ângulo lombar achatado. Enquanto a postura hiperlordótica se caracteriza por um aumento do ângulo torácico e lombar (SMITH; O`SULLIVAN; STRAKER, 2008)

Em seus estudos, Smith et al. (2008) relatam que adolescentes classificados com posturas não neutras apresentavam maiores chances de desenvolver dor nas costas, dor nas costas agravada pela prática esportiva, dor nas costas recente (no último mês) e dor nas costas enquanto carregam a mochila escolar.

ASPECTOS QUE INFLUENCIAM AS VARIAÇÕES POSTURAIS NA ADOLESCÊNCIA

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, a fase da adolescência compreende a faixa etária entre 10 e 19 anos, esse período da vida é permeado por profundas mudanças biopsicossociais (WHO, 2007). A puberdade, reconhecida como o componente "bio" da adolescência, envolve, entre outras alterações fisiológicas próprias da idade, o desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários, o ganho acelerado de estatura e peso e alterações da composição corporal (SILVA et al., 2008)de acordo com Kendall et al. (1995. Nessa faixa etária também ocorre o estirão do crescimento, que de acordo com Lemos et al.(2009) é um momento crítico para o aparecimento de alterações posturais e problemas de coluna.(LEMOS; SANTOS; GAYA, 2012).

Embora as causas das variações na postura nem sempre sejam as mesmas, vícios posturais adquiridos na adolescência tem sido considerados fatores predisponentes de condições degenerativas na coluna vertebral do adulto (PENHA et al., 2005). Por essa razão, minimizar os efeitos dos desalinhamentos posturais é tema que merece atenção, tendo em vista além da melhoria na qualidade de vida do adolescente, evitar que as alterações na postura venham a se tornar definitivas na vida adulta (POLITANO, 2006; SANTOS et al., 2009). Nesse contexto, diferentes estudos têm buscado identificar o padrão postural de crianças e adolescentes e a prevalência de desvios posturais nessa fase da vida.

De acordo com Neto (1991), os determinantes das alterações posturais, especialmente na adolescência, podem ser provenientes da soma de fatores internos e externos. Os fatores internos são compostos pelas mudanças corporais próprias da idade. Os fatores externos são relativos às atividades comportamentais e atitudes. As mudanças na postura do indivíduo podem ser provenientes também das vivências corporais experimentadas nas diferentes fases da vida (DETSCH; CANDOTTI, 2001).

Crescimento, desenvolvimento e puberdade

Variações na postura do adolescente são associadas ao crescimento e desenvolvimento do sistema musculoesquelético, naturalmente resultantes de várias adaptações e mudanças corporais e psicossociais que marcam o período (ALMEIDA; DUMONT, 2007; ALVES, 2008, KENDALL et al., 2007). Conforme a velocidade de crescimento do adolescente é natural ocorrer variação na postura para se ajustar a ação da gravidade e a mudança do equilíbrio (POLITANO, 2006). Mudanças discretas no alinhamento sagital ocorrem durante o crescimento para acomodar as mudanças fisiológicas e morfológicas (MAC-THIONG; LABELLE; ROUSSOULY, 2011).

Em adolescentes do sexo feminino o período da adolescência é ainda marcado pela primeira menstruação (menarca), no qual a menina atinge a puberdade. Nesse período a postura sofre muitos ajustes e adaptações devido às mudanças e ao crescimento das estruturas do sistema osteomioarticular e da maturação sexual; a incidência de desvios

posturais é maior em meninas em relação aos meninos (PENHA et al., 2005).

Tem sido evidenciado na literatura, o fato do sexo feminino ser considerado de risco para o desenvolvimento de alterações posturais no plano frontal (ESPÍRITO SANTO; GUIMARÃES; GALERA, 2011; NERY et al., 2010). Detsch e Candoti (2001) constataram que a maioria dos desvios posturais em meninas se inicia a partir dos 10 anos de idade, sendo que os desvios posturais mais observados são anteriorização da coluna cervical, protusão de ombros, hipercifose torácica, hiperlordose lombar, cifolordose e abdução escapular. Knoplich (1986) considera que a cifose torácica mais observada em meninas pode ser explicada pela tendência à adoção de postura curvada para esconder o desenvolvimento dos seios no início da adolescência.

Uso de salto alto

Outros fatores têm sido associados ao surgimento de alterações na postura das adolescentes, entre eles estão o uso de calçados de salto (SILVA; SIQUEIRA; SILVA, 2013).

O uso de salto alto é um hábito bastante frequente tanto em mulheres adultas quanto em meninas, por essa razão, muitos estudos têm procurado avaliar a influência e repercussões desse hábito na postura de mulheres de diferentes faixas etárias (BERTONCELLO et al., 2009; IUNES et al., 2008), ao realizar estudo com mulheres adultas a fim de verificar alterações de equilíbrio e eventual retração muscular em estudantes universitárias habituadas a utilizar salto alto diariamente, constataram que o uso de calçado de salto alto por mais de quatro horas diárias pode promover alterações de equilíbrio em mulheres jovens, além de retração muscular. A utilização dos calçados com salto é um fator que pode provocar ajustes corporais e, dependendo do tempo e da frequência de uso, influenciar na adoção de postura inadequada principalmente na coluna vertebral e nos membros inferiores (PEZZAN et al. 2011).

Em se tratando de adolescentes, Silva; Siqueira; Silva (2013) destacam que o uso de salto alto pode favorecer o aparecimento de distúrbios posturais, destacando-se anteriorização da cabeça, hiperlordose lombar, anteversão pélvica e joelho em valgo.

Sobrepeso e obesidade

Siqueira; Silva (2011) através de estudo com crianças e adolescentes constataram que a obesidade também pode influenciar diretamente a postura, esses autores ao comparar indivíduos obesos e não obesos puderam perceber que as alterações posturais não são exclusivas dos indivíduos obesos, porém o excesso de peso pode acentuar esses desvios.

A obesidade é capaz de acarretar uma adaptação no centro de gravidade e consequentemente na postura adotada pelo indivíduo, o simples fato de engordar ou emagrecer modifica o centro de gravidade (LEMOS et al., 2009; SIQUEIRA; SILVA, 2011). De acordo com Lemos et al*.,* (2009) a obesidade sobrecarrega as estruturas mecânicas e, em especial, as articulações ao longo do tempo, devido ao desgaste sofrido e causando aparecimento de desvios posturais. Além da maior carga imposta sobre os discos intervertebrais, os obesos tendem a realizar ajustes posturais. Demoulin et al., (2007)

apontaram que através da influência do desequilíbrio biomecânico causado pelo acúmulo de tecido adiposo no abdômen (gordura central) ainda pode ocorrer uma hipotrofia muscular, associada ao atraso da ativação dos músculos estabilizadores da coluna, contribuindo, assim, para o aparecimento da instabilidade na região lombar no indivíduo obeso.

As posturas *sway* e hiperlordótica de pé são associadas aos IMC mais elevados em crianças, assim crianças obesas e com sobrepeso apresentam um maior risco de desenvolverem dor nas costas e hiperlordose lombar (SMITH et al., 2011). Aumentos na lordose lombar são estratégias comuns em obesos a fim de acomodar o excesso de peso e evitar o desconforto decorrente da fadiga muscular localizada, esse aumento pode acarretar em outras alterações posturais, devido a mecanismos compensatórios, como cifose dorsal, a qual leva à hiperlordose cervical e anteriorização da cabeça (BRUSCHINI; NERY, 1995). Indivíduos obesos apresentam ainda predisposição para o aparecimento de alterações e desvios posturais como joelho em valgo, por conta do realinhamento da extremidade devido ao acúmulo de gordura na região medial do joelho, o que acarreta numa hiperextensão do joelho decorrente da rotação interna do fêmur (WEARING et al.,2006).

Comportamento sedentário, hábitos de vida e ambiente escolar

Estudos como os de Neto (1991) e Contri; Petrucelli; Perea (2009) apontam que os hábitos posturais refletem os costumes adquiridos no cotidiano de crianças e adolescentes. Hábitos como forma inadequada de se sentar na escola ou na frente do computador, o uso excessivo de tecnologia como televisão e *smart phones*, entre outros fatores, fazem parte da realidade diária do indivíduo principalmente durante o período da adolescência.

Em estudos direcionados a crianças e adolescentes, o comportamento sedentário tem sido compreendido pela exposição aos comportamentos de tela, que abrangem as medidas do tempo de televisão, videogame, *tablets*, aparelhos celulares e computador (TREMBLAY et al., 2011). Sheir-Neiss (2003) em um estudo com adolescentes entre 12 e 18 anos, apontaram que as atividades sedentárias (tempo na frente da TV e computador e/ou videogame) são fatores associados a dores lombares. Crianças e adolescentes com maior prevalência de dores na coluna lombar são os que passam maior tempo diante das telas. Jogar vídeo game ou assistir televisão por mais de duas horas por dia apresenta associação com a presença de dor lombar em crianças (GUNZBURG et al., 1999)

O meio escolar tem grande influência nas alterações posturais de crianças (CONTRI; PETRUCELLI; PEREA, 2009). A fase da adolescência corresponde àquela em que o jovem passa muito mais tempo na escola, permanecendo sentado por longos períodos, muitas vezes adotando uma postura inadequada. É o que discutem Sedrez et al. (2015), e afirmam de acordo com resultados de seu estudo, que permanecer sentado na escola por longos períodos de tempo é fator que se associa a presença de cifose torácica em crianças e adolescentes. Esses autores puderam observar que há uma tendência dos jovens de assumir um padrão flexor de tronco ao sentar, favorecendo o surgimento de tal alteração postural.

Além disso, encontraram associação significativa entre a presença de escoliose e

o tempo de sono superior a 10 horas por noite e entre a forma de carregar a mochila (de maneira assimétrica) e a lordose lombar (SEDREZ et al., 2015).

Outros estudos também se referem à influência do transporte de material escolar na postura de crianças e adolescentes, onde tem sido constatado que tanto o peso da mochila quanto à forma inadequada de transportar o material interferem na postura, ocasionando lordose lombar e alterações na cifose torácica (DETSCH; CANDOTTI, 2001; SHEHAB e AL-JARALLAH, 2005).

Detsch; Candotti (2001) num estudo com meninas entre seis e 17 anos de idade encontraram altos índices de crianças com desvios posturais (da coluna cervical, dos ombros e das escápulas) a partir dos 10 anos de idade, índices que foram atribuídos às mudanças de hábitos de vida que ocorrem a partir dessa fase. As crianças a partir dessa faixa etária apresentam maior carga horária escolar e maior número de disciplinas, permanecendo mais tempo sentadas nas salas de aula, carregando mochilas mais pesadas, também tendem a se dedicar por mais tempo aos estudos em casa. Nesse mesmo estudo Detsh; Candotti puderam constatar que meninas a partir de 10 anos de idade apresentam grande incidência de assimetria entre as escápulas direitas e esquerdas, fator que normalmente acompanha a escoliose. Acredita-se que tal assimetria, além dos fatores hereditários, é proveniente dos hábitos de vida incorretos e do fato de participar menos das brincadeiras onde se usa os dois lados do corpo.

Por volta dessa faixa etária em diante, a criança tende a levar uma vida mais sedentária, com menor participação em brincadeiras de corridas e passar mais tempo diante de aparelhos eletrônicos, o que naturalmente pode acarretar uma alteração no peso corporal (devido a um possível aumento no índice de gordura corporal), podendo interferir aos poucos, na perda de fatores influenciadores da postura, como força e flexibilidade (SEDREZ et al., 2015).

Prática de atividade física

O envolvimento numa atividade física ou esportiva é mais um fator que pode repercutir diretamente na postura adotada pelo adolescente. A prática de atividade física, especificamente de esporte competitivo é capaz de ocasionar adaptações à postura do adolescente, alterações que podem se tornar definitivas durante a idade adulta (SEDREZ et al., 2015). Ferriani et al. (2010) destacam que a inatividade física normalmente se relaciona a hábitos posturais inadequados, como sentar de maneira incorreta e passar muito tempo diante da televisão, porém as repercussões da prática de atividade física na postura têm sido consideradas de maneira controversa, compreende-se que tanto contribui para uma melhoria do alinhamento postural quanto desencadeia desvios (BOSSO; GOLIAS, 2012).

Diferentes estudos encontraram associação entre a presença de escoliose e a prática de atividade física (ESPÍRITO SANTO; GUIMARÃES; GALERA, 2011; SEDREZ et al. 2015). Coelho et al. (2013), ao verificarem o efeito do perfil nutricional e da atividade física na postura de crianças e adolescentes, constataram que os indivíduos ativos foram mais assimétricos em diferentes seguimentos corporais, com maior significância estatística

no nível dos ombros, o que foi atribuído ao tipo de atividade física praticada, neste caso o voleibol (COELHO et al., 2013).

Guedes; Guedes (2006) apontam a atividade física como essencial para o desenvolvimento e manutenção de uma boa postura, ao bom desenvolvimento corporal e manutenção de uma boa saúde, seja ela física ou mental. As atividades físicas desde que sejam controladas, planejadas e com objetivos claramente definidos (destinados à sua função) são importantes modificadoras de componentes estruturais e fisiológicos do corpo humano, especialmente nos aspectos cardiovascular, ósteoarticular, musculoesquelético e metabólico (PRATI; PRATI, 2006). Por outro lado, Simas; Melo (2000) ressaltam que quando levada a certos limites, solicitando o máximo dos músculos e tendões, ossos e articulações, a atividade física pode atuar como agente patológico sobre o aparelho locomotor.

É importante perceber que algumas variáveis vão interferir na maneira como o corpo responde à atividade física. Em diversos estudos são enfatizados os riscos causados pela atividade física ao organismo e que as estruturas do organismo serão afetadas em função de algumas variáveis como volume do treino semanal, especificidade do movimento e falhas na execução da técnica (SEDREZ et al., 2015; SIMAS; MELO, 2000). Nos estudos de Wojtys et al. (2000) foi constatado que a exposição a longas horas de treinamento esportivo pode ser associado com o aumento da hipercifose torácica e hiperlordose lombar de jovens atletas entre oito e 18 anos de idade.

A maioria dos treinamentos esportivos de atletas e competições expõe o corpo a grandes cargas. Isso acontece porque, devido às leis de Newton, grandes forças musculares são necessárias para acelerar rapidamente ou desacelerar os segmentos corporais (WOJTYS et al., 2000). Além disso, as atividades esportivas repetitivas podem ser desencadeantes de problemas posturais por causa da busca pela automatização dos gestos. O treinamento esportivo é baseado na repetição constante de alguns movimentos, que podem levar a desequilíbrios osteomioarticulares, gerando alterações de forca, flexibilidade, equilíbrio e coordenação motora (SILVA; TEIXEIRA; GOLDBERG, 2003).

Desequilíbrios musculares são alterações no recrutamento de um ou mais músculos dentro de um determinado movimento, podendo ocasionar disfunções e contribuir para o surgimento de doenças muitas vezes incapacitantes do ponto de vista funcional (AQUINO et al., 2010). Os desvios posturais podem ser acentuados devido a exercícios inadequados que podem causar sinais prematuros de alterações degenerativas na coluna vertebral (PRATI; PRATI, 2006). A postura apresenta ainda relação com o tipo de atividade esportiva praticada. Cada modalidade é acompanhada por um conjunto de características próprias, as quais o corpo deverá se adaptar, essas características podem influenciar o aparecimento das alterações (BOSSO; GOLIAS, 2012).

A idade de iniciação na atividade e o tempo de treinamento também aparecem como fatores que podem interferir na postura adotada pelo adolescente (COELHO et al., 2013). Ao desenvolver um estudo com ginastas do sexo feminino, Rego et al. (2007) sugeriram que um aumento do envolvimento e dificuldades dos exercícios praticados a partir de idade

muito jovem podem estar associados ao aumento e ao risco de alterações e lesões. O número de anos de prática pode ser um dos os principais fatores de risco, pois, à medida que os atletas melhoram seu desempenho, o tempo e a intensidade de treino tendem a aumentar e, consequentemente, o tempo de exposição ao exercício também aumenta e com ele o risco de alterações e assimetrias posturais (BOSSO; GOLIAS, 2012).

ALTERAÇÕES POSTURAIS PROVENIENTES DA PRÁTICA DO BALÉ CLÁSSICO

O balé clássico corresponde a uma modalidade artística que apresenta uma tradição histórica de mais de 500 anos. Sua técnica consiste em posições e movimentos elaborados e codificados baseados em uma exigência estética estabelecidas especialmente durante o período Renascentista (VAGANOVA, 1969). Também se trata de uma atividade que exige de seus praticantes o desenvolvimento de muitas habilidades físicas em busca de uma perfeição para a execução dos passos e movimentos específicos, todos realizados a partir de um alinhamento postural próximo ao que se compreende como perfeito (MOLLER; MASHARAWI, 2011).

A prática do balé desenvolve a percepção, condutas psicomotoras, coordenação, equilíbrio, tônus, lateralidade, noção espacial, noção temporal, ritmo, relaxamento e respiração (BAMBIRRA, 1993).

Além de proporcionar uma melhor desenvoltura, socialização, musicalidade e ritmo ao praticante, Cavallo (2006) ressalta que na técnica do balé clássico serão exigidos alguns princípios de postura e colocação do corpo que devem ser mantidos em todos os movimentos executados durante as aulas, e assim uma boa postura, controle e conhecimento do corpo se destacam como benefícios para o indivíduo. Lima et al. (2013) acrescentam que por essas razões, boa parte das meninas que procuram auxilio para correção postural são encaminhadas por especialistas à prática do balé. Os pais se sentem motivados a matricular seus filhos, especialmente meninas, desde muito cedo em classes de balé (MOLLER; MASHARAWI, 2001).

Contudo, Prati; Prati (2006) chamam a atenção ao fato de que apesar do balé clássico trabalhar com fundamentos biomecânicos e físicos cientificamente pertinentes, tal atividade precisa ser bem orientada e executada para não gerar transtornos a saúde do praticante. Isso porque o estresse repetitivo e mecânico nas estruturas fisiológicas, bem como o alto nível de exigência por uma flexibilidade excessiva, características dessa modalidade, são capazes de promover modificações anatômicas, biomecânicas e físicas que podem desestabilizar o equilíbrio funcional dos praticantes ao longo dos anos de prática, facilitando o aparecimento de alterações posturais (SIMAS; MELO, 2000).

É notório que os movimentos realizados durante a prática do balé requerem desempenho com perfeição técnica, envolvendo posições articulares extremas e grandes esforços musculares. Aquino et al. (2010) caracterizam o balé como uma atividade que apresenta posturas sustentadas e movimentos repetidos de grande amplitude articular,

principalmente de tronco e quadril, nos quais se trabalha de maneira exaustiva a região lombar. Frequentemente, o balé clássico tem sido apontado em diversas pesquisas como fonte de lesões e desequilíbrios musculares, dessa maneira grande parte das bailarinas clássicas apresenta, em algum momento de suas vidas, lesões musculoesqueléticas. (KHAN et al*.,* 1995; FRAÇÃO et al., 1999; COPLAN, 2002). Aquino et al.(2010) identificaram que o nível elevado de demandas físicas exigidas na prática do balé clássico, se relaciona ao movimento exigido e ao impacto no solo e pode levar a uma alta prevalência de lesões em bailarinas clássicas. O balé é uma prática que exige bastante repetição nos movimentos o que, segundo Almeida (2007), pode ocasionar sobrecarga no aparelho locomotor e desequilíbrios musculares, consequentemente aumentando a predisposição a lesões.

Desta forma, é possível perceber que o histórico de atividade física, ou seja, os movimentos realizados durante a prática do balé podem influenciar a postura, causando modificações anatômicas e aumentando o risco de lesões e dores articulares e musculares, podendo comprometer não só a *performance* na dança quanto a qualidade de vida do praticante.

Métodos do balé clássico

Embora a técnica clássica apresente uma linguagem universalmente reconhecida, desde a nomenclatura dos movimentos até as posições adotadas nas aulas e nos espetáculos no palco, surgiram em alguns países como Itália, Rússia, Inglaterra, França e Cuba, escolas de balé dando ênfase a diferentes técnicas, o que é conhecido como métodos de ensino do balé clássico (FOSTER, 1996). Os métodos são os sistemas pedagógicos que existem para o ensino do balé clássico. De modo geral, a estrutura da aula de balé clássico é a mesma em todos os métodos de ensino, porém cada um possui suas singularidades e foram desenvolvidos em contextos culturais diferentes (CASTRO, 2015).

Dentre os métodos mais difundidos no mundo e nas escolas de balé do Brasil estão os métodos Vaganova, Royal e Cubano.

O método Vaganova é derivado dos ensinamentos de Agripina Vaganova (1879-1951) e enfatiza a aprendizagem de forma gradual através da consciência corporal do estudante a cada movimento. No método Vaganova ao mesmo tempo em que se trabalha a técnica do aluno, a arte também é adquirida individualmente, proporcionando uma maior expressividade principalmente na parte superior do corpo – braços, tronco, cabeça, mão (PASKEVSKA apud CASTRO, 2015). O objetivo desse método é fortalecer o corpo, preparar os músculos para executar de maneira correta os movimentos do balé e aperfeiçoar a coordenação dos movimentos, destacando que pernas e braços devem se movimentar de maneira conjunta (BRANDENHOFF, 2007). Perron (2012) salienta que nesse método há uma preocupação também com os membros inferiores, com o treinamento da flexibilidade e força de modo a permitir que as pernas dos bailarinos “subam bem alto”, porém deixa claro que o foco é treinar artistas e não atletas.

Já o método *Royal Academy of Dancing* (RAD), conhecido como método Inglês ou método Royal, surgiu com o objetivo de aperfeiçoar o padrão do treinamento do balé

clássico no Reino Unido, porém hoje é utilizado no mundo todo. De acordo com Agostini (2010) o método tem sua eficácia na preocupação com a dissociação de cada exercício, através do entendimento da relação existente entre música, ritmo e movimento controlado, encorajando o conhecimento e controle das habilidades motoras, porém sempre respeitando a limitação de cada criança. É atribuída especial atenção ao tempo musical, deslocamento espacial, concentração e superação da timidez (AGOSTINI, 2010). No método Royal as aulas se repetem constantemente porque seguem um conteúdo específico e só variam quando as alunas mudam de nível. Desde o primeiro nível as alunas aprendem as posições básicas do balé, todas baseadas no movimento de rotação externa do quadril, desde os alongamentos até os trabalhos que exigem força muscular (MOLLER; MASHARAWI, 2011). Os movimentos mais complexos se farão presentes nas aulas dos níveis 3, 4, 5, normalmente nível que se encontram alunas adolescentes, nesse momento insiste-se em adquirir uma fluência nos movimentos e uma coordenação do corpo como um todo e as estudantes lidam com a repetição de exercícios que envolvem braços, pernas, torso e cabeça (MARULANDA, 2015).

O método Cubano é um método desenvolvido na Escola Nacional do Balé de Cuba, existente desde 1948. Embora siga todos os preceitos da dança clássica, esse método busca uma maior adequação ao tipo físico e características socioculturais dos cubanos e por isso também é bastante utilizado no Brasil, por ser de uma escola latina, onde o tipo físico da bailarina é mais arredondado, não tão longilíneo como o das europeias. Nessa proposta há uma preocupação fundamental com a estrutura óssea do praticante, é dada ênfase nas habilidades físicas e motoras como motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial e organização temporal de seus bailarinos desde o início da prática do balé, uma vez que esse método visa desenvolver uma maior rapidez dos movimentos e qualidade nos giros (LOPES, 2013).

"Pontas dos pés" e "*en dehors*"

Duas particularidades existentes no balé clássico são as posições *en dehors* e "pontas dos pés", ambas se caracterizam como princípios básicos da técnica clássica e são adotadas desde cedo e aprimoradas durante todo treinamento do bailarino. A rotação externa de 90 graus da articulação do quadril caracteriza o movimento conhecido como *en dehors*. Durante esta posição é exigida uma ativação dos músculos flexores do quadril, que devem realizar uma inclinação pélvica posterior, é o que se conhece por "encaixe de quadril". Esse movimento possibilitará a realização de um *en dehors* partindo de tal articulação e se estendendo pelas articulações dos joelhos e tornozelos (AQUINO et al., 2010). A técnica correta do *en dehors* tem uma exigência estética muito elevada. Manter as articulações coxofemorais e as extremidades inferiores em uma rotação externa total requer uma grande flexibilidade muscular e mobilidade articular (LOZANO; MACIAS, 2010).

Existem cinco posições (da primeira a quinta posição) que são consideradas básicas nesse estilo de dança. Caracterizam-se pelo posicionamento dos pés no solo. Todas elas exigem uma rotação externa de membros inferiores, sempre devendo se iniciar

da articulação coxo-femoral até promover a rotação dos pés, sendo considerado normal um valor de 90° para estas rotações (KHAN et al., 1995; GOIS et al.,1998).

O fato de a aquisição e melhoria do *en dehors* serem fatores constantes na prática do bailarino onde, desde os estágios iniciais realizam grande esforço para atingir a rotação ideal, despertou interesse de alguns autores em buscar compreender se existem adaptações anatômicas por repetição desse movimento "antinatural". Moller; Masharawi (2011) em estudo envolvendo meninas de seis a nove anos de idade, ao comparar um grupo de praticantes de balé com não praticantes constataram que a prática do balé pode estar associada à rotação externa do quadril como uma alteração postural. Dessa forma, é provável que mesmo na iniciação técnica, o balé já possa interferir na postura no que se refere à rotação externa do quadril na busca da execução do *en dehors.* Simas; Melo (2000) acreditam que a boa colocação postural da bailarina está no encaixe de quadril, essa postura evitará que o peso do tronco ao realizar o movimento de *en dehors* caia para a região lombar, prejudicando o equilíbrio, e podendo causar alterações posturais.

É comum bailarinos desenvolverem movimentos compensatórios na busca do equilíbrio ou para aumentar a amplitude da rotação externa do quadril, como por exemplo, transferir o peso do corpo para o arco interno do pé, podendo assim causar dores e alterações nos membros inferiores, como o pé valgo, hiperextensão de joelhos, entre outras (COPLAN, 2002; LOZANO; MATÍAS, 2010; SIMAS; MELO, 2000).

Guimarães; Simas (2001) relatam que a força dos rotadores externos do quadril para manter o *en dehors* durante o movimento é primordial, se esses músculos tiverem um desenvolvimento insuficiente será produzida uma inclinação medial do joelho, principalmente durante os saltos e no movimento conhecido como *plié* (flexão do joelho), o que pode ser um fator predisponente às lesões na articulação do joelho (GUIMARÃES; SIMAS, 2001).

A estabilidade do corpo e a sustentação sob um novo eixo de equilíbrio podem ser apontadas como habilidades motoras fundamentais em bailarinas clássicas, isso ocorre pela necessidade de utilização das "sapatilhas de ponta" exclusivamente pelo sexo feminino (DORNELES et al., 2014). Esses calçados são específicos dessa modalidade de dança, e são introduzidos buscando adquirir a postura tradicionalmente conhecida como "pontas dos pés. A posição "pontas dos pés" caracteriza-se por uma flexão plantar de grande amplitude e, para que a bailarina consiga realizar os movimentos corretamente, arcos plantares, e bordo anterior dos pés ficam comprimidos dentro da sapatilha, formando as principais regiões de sustentação, o que demanda um grande esforço neuromuscular, fisiológico e ósseo (PICON et al., 2002). Para que ocorra a movimentação correta dentro da técnica do balé clássico sob esta nova base de equilíbrio é necessário que ocorra uma hiperextensão de joelho e controle extremo da articulação do tornozelo (BITTENCOURT, 2004).

Embora não exista um consenso entre os professores de balé quanto ao momento ideal para iniciar o trabalho com as sapatilhas de ponta, alguns professores relatam a relevância de que esse trabalho ocorra no momento adequado a fim de evitar prejuízo

às praticantes. De acordo com Piccon et al.(2002), a sapatilha de ponta, associada a movimentos específicos, contribui para o desenvolvimento de lesões, uma vez que esse tipo de calçado não é desenhado a fim de proteger os pés contra estresses físicos. Dornelas et al. (2014), através de um levantamento bibliográfico, identificaram que o antepé é a região que mais recebe pressões devido aos impactos de intensas sobrecargas quando se utilizam sapatilhas de ponta. Lima (1995) considera importante que somente após a puberdade a adolescente possa utilizar as sapatilhas de ponta, e ainda assim verificando as condições físicas e preparatórias individuais da aluna para receber o esforço e sobrecarga exigidos.

Desalinhamentos

Outro quesito observado na literatura quanto às repercussões do balé na postura é o desalinhamento postural devido a um trabalho unilateral. Fração et al. (1999) identificaram em seus estudos elevada prevalência de escoliose em bailarinas, atribuindo tal resultado ao treino assimétrico durante alguns exercícios, principalmente durante a execução de coreografias. Os efeitos da prática unilateral podem ser percebidos a partir das tendências posturais das bailarinas.

É importante ressaltar que o balé clássico visa trabalhar o corpo bilateralmente, os exercícios presentes nas aulas sempre são realizados priorizando um dos lados do corpo e em seguida o mesmo exercício é repetido priorizando o lado oposto. Porém, Simas; Melo (2000) destacam que no treinamento dos movimentos específicos a praticante repita o gesto motor pelo lado de sua preferência (dominante) em busca de melhores resultados na técnica e execução do movimento, caracterizando uma prática unilateral. Prati; Prati (2006) apontam que por comodidade individual da bailarina o lado de preferência tem predominado durante os movimentos enquanto o outro lado sustenta o peso do corpo durante a sua execução. Dessa maneira os músculos podem se desenvolver desarmonicamente, possibilitando o aparecimento de dores musculares e até mesmo alteração postural.

Em seu estudo, Simas; Melo (2000) ao avaliarem a prática do balé clássico e sua influência sobre o padrão postural em bailarinas, identificaram dentre os desalinhamentos posturais mais prevalentes o desnível de ombros (78% dos casos), a hiperlordose lombar (80% dos casos) e em 72% destas a presença de tronco inclinado para trás. Em sua análise, os autores atribuem o desnível de ombros a uma possível condição de unilateralidade no trabalho muscular.

Hiperlordose lombar

Dentre os problemas mais encontrados decorrentes dos desequilíbrios posturais provenientes da prática de balé clássico encontram-se as dores na região lombar (AQUINO et al., 2010; GELABERT, 1986). Existem evidências de que a dor lombar em bailarinas pode estar associada a fatores como rotação da coluna, disfunções de outras articulações, como sacroilíaca e pés, desequilíbrios musculares, além da execução inadequada da técnica (DORE; GUERRA, 2007; KHAN et al., 1995).

De acordo com Bernstein; Cozen (2007), dor na região lombar pode ter relação com

a hiperlordose lombar. A hiperlordose lombar corresponde ao aumento da concavidade na região inferior da coluna, normalmente associada à inclinação anterior da pelve uma vez que, segundo Kendall et al. (2007) a curva lombar e a posição pélvica são inseparáveis não havendo hiperlordose lombar sem anteversão da pelve.

As causas para a existência da hiperlordose lombar são diversas, porém no que se refere à prática esportiva, Eitner et al. (1989) alerta que em esportes onde predominam movimentos que tendem a forçar uma posição de arqueamento da região dorsolombar da coluna a existência dessa disfunção é frequente. Além disso, Gonçalves et al. *(*1989) acrescentam que a repetição cíclica do movimento como ocorre no balé, podem ser desencadeantes de problemas posturais pelo próprio processo efetuado para a automatização dos gestos. Por outro lado, outro fator que interfere na acentuação da curvatura lombar é a fraqueza na musculatura abdominal, ou ainda maior existência de força nos músculos lombares comparado aos músculos abdominais (GELABERT, 1986).

Sabe-se que os músculos abdominais exercerem importante função estabilizadora na região lombar e na coluna como um todo, auxiliando na manutenção da boa postura (BERGMARK, 1989; NAHAS, 2013). De acordo com Bergmark (1989) os músculos que controlam o tronco podem ser classificados em dois grupos. O primeiro grupo inclui os músculos que atuam diretamente na região lombar e podem providenciar a estabilidade da coluna. O multifidus lombar, os transversos abdominais e o obliquo interno são parte desse grupo. O segundo grupo consiste em grandes músculos que controlam os movimentos brutos do tronco fornecendo estabilidade geral, eles incluem o reto abdominal, oblíquo externo, e os músculos paraespinhais torácicas (BERGMARK, 1989). O`Sullivan et al. (2002) ao buscar compreender a ativação de músculos especificos na região lombopélvica na adoção da postura comum mostraram que a musculatura estabilizadora da região lombopelvica é ativada e se mantem alinhada durante a adoção da postura ereta, enquanto que essa musculatura é pouco ativada durante apostura relaxada ou *sway* (O`SULLIVAN et al., 2002).

Prati; Prati (2006) constataram que a força e a resistência abdominal de bailarinas encontram-se abaixo dos padrões de normalidade esperados para essa população, o que pode comprometer o equilíbrio entre a musculatura anterior e posterior do tronco (músculos antagonistas). Assim, embora em sua pesquisa tenham encontrado níveis de resistência abdominal suficientes para uma população normal, concluíram que numa população de bailarinas seria necessário um nível mais elevado, pois além da necessidade de desempenho físico eficaz nessa atividade física, existe a necessidade de manutenção do equilíbrio corporal geral, seja pela harmonia muscular do corpo ou por compensação devido à sobrecarga em regiões corporais específicas decorrentes das técnicas do balé.

Coltro; Campello (1987) ao verificarem a incidência da hiperlordose lombar e sua relação com a técnica clássica constataram que ao longo do treinamento executado, muito pouco ou quase nada se refere especificamente à musculatura abdominal, o fortalecimento da musculatura abdominal fica a encargo do “encaixe do quadril”, ou seja, a contração isométrica dessa musculatura. Outros autores também observaram tal fator associado a um

trabalho exaustivo da extensão da coluna lombar em movimentos como o *cambré* ou em posições de sustentação de uma das pernas atrás do tronco, como é o caso do *arabesque,* situações nas quais a hiperextensão da coluna é bastante aumentada (GELABERT, 1986; PRATI; PRATI, 2006).

Aptidão física e execução técnica

As dimensões da aptidão física, de uma maneira geral, devem ser desenvolvidas para se obter melhores resultados em qualquer atividade física que busque a *performance*, o desempenho motor ou a saúde (BOUCHARD, 1994). Nahas (2003) destaca que a flexibilidade e a força/resistência abdominal, quando em níveis adequados, são relacionadas à prevenção de alterações posturais e de dor na região lombar.

Na pratica do balé clássico, exercícios específicos complementares podem atuar visando aprimorar as características músculoesqueléticas da bailarina clássica e a *performance* (FRAÇÃO et al., 1999). De acordo com Pratti; Pratti (2006) o desenvolvimento das aptidões físicas pode servir como um fator protetor para o desenvolvimento de desalinhamentos posturais e/ou lesões. Em seus estudos esses autores concluíram que o desenvolvimento de aptidão física geral e específica, assim como trabalhos de compensação, poderia ser importante nas aulas de balé para uma prática eficaz e com menos riscos.

A flexibilidade tem uma participação e contribuição considerável em diversas modalidades corporais como no esporte e na dança, de acordo com Karloh et al. (2010) o papel do desenvolvimento da flexibilidade se intensifica sobretudo em esportes e atividades que envolvem um conteúdo estético de perfeito desenho corporal, como é o caso do balé clássico. No balé há uma busca constante de padrões estéticos e *performance* baseados em movimentos de grande amplitude articular que vão além dos limites anatômicos, especialmente no que se refere à flexão e rotação externa do quadril e flexão plantar do tornozelo (HAMILTON et al., 1992; KHAN et al., 1995). Essa flexibilidade de quadril tem papel crucial na execução

Conforme Prati; Prati (2006) os movimentos realizados durante as aulas de balé parecem ser suficientes para o bom desempenho do bailarino, não sendo necessário um trabalho complementar para o desenvolvimento da flexibilidade no que diz respeito à melhoria da técnica. No entanto, observa-se que devido a seu papel crucial na execução técnica dos movimentos das pernas e na relevância estética nas apresentações, bailarinos costumam buscar uma flexibilidade cada vez maior (CIGARRO, 2006), e o trabalho de alongamento, além dos movimentos que envolvem a aula de balé, é prática bastante comum na formação de um bailarino. Todavia Braccialli (2000) destaca que algumas alterações posturais podem ocorrer devido à hiperflexibilidade, uma vez que exercícios realizados em amplitudes de movimentos acima do normal podem ocasionar alterações posturais. A elasticidade excessiva dos músculos isquiotibiais, por exemplo, segundo Dezan et al. (2004), pode favorecer o aumento da hiperlordose lombar e o risco de lesões devido a um aumento na instabilidade pélvica que pode ser causado pelo desequilíbrio das forças

musculares que atuam ao redor do quadril.

É importante destacar que o aumento de flexibilidade pode ocorrer sem afetar a estabilidade articular, uma vez que outros fatores como, por exemplo, o aumento da força muscular pode auxiliar na estabilização de uma articulação (WEINECK, 1991), e dessa forma, o desenvolvimento de força deveria ter uma especial atenção no que diz respeito à prática do balé clássico (PICON et al., 2002).

Stalder, Noble e Wilkerson (1990) verificaram num treinamento de bailarinos onde foi acrescentado um treinamento de força, uma melhora estética nos movimentos da dança. O desenvolvimento da força é extremamente importante para a boa *performance* do bailarino clássico, principalmente no que se referem aos membros inferiores (FRAÇÃO et al.,1999). Por essa razão o fortalecimento dessa musculatura, juntamente à musculatura do tronco deve ocorrer desde o início da formação de um bailarino, já que estes são expostos à grandes cargas de trabalho dos membros inferiores na realização de saltos. (WEARBLAST, 1995). Além disso, um fortalecimento da musculatura do tronco é capaz de evitar o aparecimento precoce de alterações na postura (WEINECK, 1991).

Em diferentes estudos que buscam identificar as causas de desequilíbrios musculares, dor e lesões provenientes do balé clássico, falhas na execução da técnica apareceram como fatores a ser levados em consideração. Quantidade e especificidade dos movimentos do balé podem atuar como fatores de sobrecarga sobre o aparelho locomotor, aumentando a predisposição a lesões e desequilíbrios entre os grupos musculares (AQUINO et al., 2010; COLTRO; CAMPELO, 1987).

Aquino et al. (2010), em um estudo que buscou investigar a existência de relação entre a presença de dor lombar com desequilíbrios de força muscular na região lombopélvica, identificaram na maioria de sua amostra desequilíbrios musculares lombopélvicos. Entretanto, neste mesmo estudo não foi possível afirmar se esses desequilíbrios são adaptações específicas do balé clássico ou disfunções associadas a quadros álgicos resultantes de falhas no treinamento. Falhas no treinamento e exercícios realizados de maneira inadequada também foram apontados nos estudos de Coltro; Campello (1987). Os autores advertem que a lordose fisiológica pode ser acentuada devido a exercícios mal realizados, ou à utilização excessiva de um determinado grupo muscular em detrimento do outro, provocando um desequilíbrio no segmento corporal.

Gelabert (1986) destaca o estresse indevido provocado pelo movimento de *arabesque* no balé clássico, especificamente na região lombar da coluna, na maioria das vezes esse estresse é produzido não pelo trauma, mas pelo aumento da pressão intradiscal produzido por um levantamento do quadril para o lado, erro técnico comumente executado buscando vencer a limitação do ligamento íliofemoral que restringe a hiperextensão da perna.

Embora seja uma arte clássica, o estilo do balé contemporaneamente vem sofrendo adaptações. A tendência passa a ser de movimentos com cada vez mais amplitude e a coluna é sempre muito afetada na busca de alcançar de suas posições especificas do estilo

de dança (GELABERT, 1986). Dessa forma, percebe-se que muitas vezes não apenas o histórico da atividade física vai repercutir de maneira negativa na postura como também a maneira incorreta de realização do movimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De um modo geral os estudos que se debruçam sobre à postura da bailarina clássica relacionam dores e lesões decorrentes da prática do balé à diminuição do bom desempenho na dança, geralmente se tratando de estudos voltados para bailarinas adultas. Poucos são os estudos que buscam compreender a postura da adolescente que pratica ballet. Observa-se que a melhoria da técnica nem sempre está em concordância com uma boa atitude postural, quando se tratam de adolescentes, indivíduos que se encontram em processo de crescimento e desenvolvimento, é necessário que haja uma preocupação que extrapole à *performance* em busca de uma prática saudável.

Nota-se que os profissionais que atuam na área precisam conhecer as repercussões de cada posição adotada e exercício realizado no desempenho na dança, mas, além disso, necessitam conhecer os fatores que determinam a postura do adolescente, as adaptações, e alterações mais frequentes em bailarinos, a fisiologia e biomecânica do balé, de modo a tornar possível que sua atuação não comprometa a saúde da adolescente. Esse conhecimento possibilitará agir de maneira consciente no momento de indicá-la atividade física, reabilitação ou de lazer, e principalmente no momento de intervir de maneira positiva no planejamento e atuação com essa população.

MÉTODOS

PARTICIPANTES, LOCAL, PERÍODO E DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional no qual foi analisada uma amostra por conveniência composta por 57 adolescentes do sexo feminino com idade entre 11 e 14 anos, matriculadas em cinco escolas de formação em balé clássico da cidade do Recife-PE e Região Metropolitana. Na região, basicamente são usados dois métodos de ensino do balé clássico, o método Royal (CASTRO, 2015) e o método Vaganova (VAGANOVA, 1969; CASTRO, 2015). Também em duas das escolas se aplicam a metodologia cubana (CASTRO, 2015), porém as escolas em questão não fizeram parte da pesquisa uma por não possuir adolescentes na faixa etária estudada e outra por não aceitar participar do estudo.

A coleta de dados foi realizada no período de fevereiro a junho de 2016.

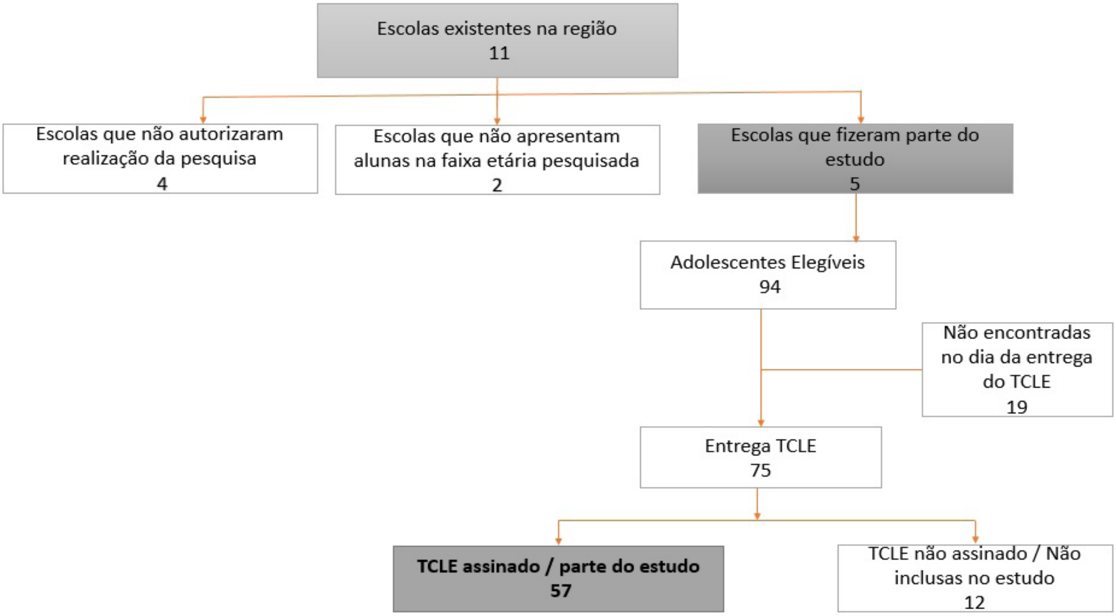


Figura 1 - Fluxograma do estudo:

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídas do estudo adolescentes obesas, adolescentes que estivessem fazendo uso de medicamentos controlados, portadoras de distúrbio musculoesquelético (deformidades no pé, membros inferiores ou coluna), portadoras de distúrbios neurológicos, alteração vestibular e com déficit cognitivo grave, que pudessem dificultar a compreensão da pesquisa.

VARIÁVEIS DO ESTUDO

Variáveis de caracterização da amostra	**Definição**	**Apresentação da variável**
Idade	Idade cronológica	Medida em anos
Peso	Peso do corpo	Medida em quilogramas (Kg)
Altura	Estatura	Medida em metros (m)
Estado nutricional	O IMC recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para classificação do estado nutricional de adolescentes de acordo com a idade (WHO, 2007).	Baixo peso(< percentil 3) Eutrofia (≥percentil 3 e < percentil 85) Sobrepeso (≥ percentil 85 e < percentil 97) Obesidade (≥ percentil 97)
Maturação sexual	Classificação do estágio puberal em que o adolescente se encontra através da autoavaliação dos Estágios proposto por Tanner (CHIPKEVITCH, 2001).	Estágio 1 – impúbere Estágios 2, 3 e 4 – púbere Estagio 5 – pós púbere
Variáveis referentes ao comportamento nas atividades cotidianas	**Definição**	**Apresentação da variável**
Prática de outra Atividade Física	Prática de outra modalidade esportiva ou exercício físico.	NÃO SIM Qual?_______________
Tempo de tela	Horas por dia assistindo televisão, usando computador, *smartphone* ou *tablet*.	Até 2 horas Acima de 2 horas
Transporte do material escolar	Forma de carregar o material escolar	Mochila com duas alças Bolsa ou mochila de um lado só
Uso de salto alto	Usa sapato de salto alto	SIM NÃO
Forma de locomoção no dia a dia	Como a adolescente costuma ir à escola ou a passeios em seu cotidiano	A pé ou bicicleta Carro ou similar
Posição para dormir	Como a adolescente costuma dormir	De lado ou de costas De bruços
Dor nas costas	Sentiu dor nas costas nos últimos 3 meses	SIM NÃO
Variáveis referentes à prática de balé clássico	**Definição**	**Apresentação da variável**
Tempo prática	Há quanto tempo iniciou a prática do balé clássico	Cinco anos ou menos Acima de cinco anos
Volume de prática	Quantidade de horas semanais em que pratica o balé	Três horas ou menos Acima de três horas
Presença de fortalecimento muscular	Realiza trabalho de fortalecimento muscular aliado à técnica do balé	SIM NÃO
Presença de alongamento muscular	Realiza trabalho de alongamento muscular aliado à técnica do balé	SIM NÃO

Método do balé utilizado	Método utilizado pela a escola para o ensino do balé clássico	Royal Vaganova
Motivo prática do balé	O motivo que levou a iniciar a prática do balé clássico	Melhoria da postura Outro
Avaliação da resistência muscular abdominal	**Definição**	**Apresentação da variável**
Resistência muscular abdominal	Número de abdominais realizados em 1 minuto de acordo com a idade (GAYA, 2007)	Fraco Regular Bom
Variáveis de caracterização da amostra	**Definição**	**Apresentação da variável**
Idade	Idade cronológica	Medida em anos
Peso	Peso do corpo	Medida em quilogramas (Kg)
Altura	Estatura	Medida em metros (m)
Estado nutricional	O IMC recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para classificação do estado nutricional de adolescentes de acordo com a idade (WHO, 2007).	Baixo peso(< percentil 3) Eutrofia (≥percentil 3 e < percentil 85) Sobrepeso (≥ percentil 85 e < percentil 97) Obesidade (≥ percentil 97)
Maturação sexual	Classificação do estágio puberal em que o adolescente se encontra através da auto-avaliação dos Estágios proposto por Tanner (CHIPKEVITCH, 2001).	Estágio 1 – impúbere Estágios 2, 3 e 4 – púbere Estagio 5 – pós púbere
Variáveis referentes ao comportamento nas atividades cotidianas	**Definição**	**Apresentação da variável**
Prática de outra Atividade Física	Prática de outra modalidade esportiva ou exercício físico.	NÃO SIM Qual?_______________
Tempo de tela	Horas por dia assistindo televisão, usando computador, *smartphone* ou *tablet*.	Até 2 horas Acima de 2 horas
Transporte do material escolar	Forma de carregar o material escolar	Mochila com duas alças Bolsa ou mochila de um lado só
Uso de salto alto	Usa sapato de salto alto	SIM NÃO
Forma de locomoção no dia a dia	Como a adolescente costuma ir à escola ou a passeios em seu cotidiano	A pé ou bicicleta Carro ou similar
Posição para dormir	Como a adolescente costuma dormir	De lado ou de costas De bruços
Dor nas costas	Sentiu dor nas costas nos últimos 3 meses	SIM NÃO
Variáveis referentes à prática de balé clássico	**Definição**	**Apresentação da variável**
Tempo prática	Há quanto tempo iniciou a prática do balé clássico	Cinco anos ou menos Acima de cinco anos

Volume de prática	Quantidade de horas semanais em que pratica o balé	Três horas ou menos Acima de três horas
Presença de fortalecimento muscular	Realiza trabalho de fortalecimento muscular aliado à técnica do balé	SIM NÃO
Presença de alongamento muscular	Realiza trabalho de alongamento muscular aliado à técnica do balé	SIM NÃO
Método do balé utilizado	Método utilizado pela a escola para o ensino do balé clássico	Royal Vaganova
Motivo prática do balé	O motivo que levou a iniciar a prática do balé clássico	Melhoria da postura Outro
Avaliação da resistência muscular abdominal	**Definição**	**Apresentação da variável**
Resistência muscular abdominal	Número de abdominais realizados em 1 minuto de acordo com a idade (GAYA, 2007)	Fraco Regular Bom

Quadro 1 -Variáveis de caracterização da amostra

OPERACIONALIZAÇÃO DO ESTUDO

Recrutamento

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco (CAEE: 50166915.6.0000.5208). O recrutamento das adolescentes foi realizado nas escolas de formação em balé que autorizaram a realização do estudo. Uma vez identificada a adolescente que preenchia os critérios de inclusão do estudo, a mesma era convidada a participar mediante esclarecimento da adolescente e de seus responsáveis sobre o objetivo, procedimentos, relevância, riscos e benefícios da pesquisa. As que foram autorizadas e concordaram participar tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) assinado pelo responsável e assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) conforme a resolução 466/12 da Comissão Nacional de Ética em pesquisa do Ministério da Saúde.

Coleta de dados

A coleta de dados se deu por meio de um formulário de registro de informações pessoais direcionado aos pais (Apêndice C), com perguntas relacionadas à identificação da participante (nome, data de nascimento e telefone), se a adolescente sentia dores nas costas antes de iniciar o balé e que causa motivou matricular a adolescente em aulas de balé.

Em seguida as adolescentes responderam ao questionário (Apêndice E) visando identificar aspectos referentes à prática do balé clássico (tempo de prática, horas de prática semanal, nível técnico), hábitos posturais e comportamento nas atividades cotidianas (tempo de exposição à telas, uso de salto alto, etc.).

Na etapa seguinte as participantes foram submetidas a uma avaliação antropométrica (que incluiu medida do peso e altura); uma autoavaliação do desenvolvimento e maturação

sexual (Estadiamento de Tanner) (AZEVEDO et al., 2009); uma análise postural no plano sagital (SMITH; O`SULLIVAN; STRAKER, 2008; PERRY et al. 2008) e um teste de resistência muscular abdominal em 1 minuto (GAYA, 2007).

Tanto a avaliação antropométrica quanto a avaliação postural e o teste abdominal foram realizados com as participantes descalças, trajando *collant* utilizado na aula de balé e cabelos presos. Os resultados referentes a esta avaliação também foram inseridos no formulário de coleta de dados (Apêndice D).

Os procedimentos foram realizados nas escolas de dança nas quais as adolescentes estavam matriculadas, por avaliador previamente treinado.

Avaliação Antropométrica (medida do peso, altura e classificação do estado nutricional)

Para medida do peso utilizou-se uma balança eletrônica portátil com capacidade para 180 kg e precisão de 100g (balança Techline ®). Para avaliação da altura, em metros, foi utilizada uma fita métrica inextensível, de 2,0 metros, para avaliação de medidas de marca teklife. Uma vez aferidas as medidas, foi realizado o cálculo do IMC. Para o cálculo do índice IMC/idade foi utilizada a calculadora do BVS (Atenção Primária a Saúde).

Foram utilizados os pontos de corte recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para classificação do estado nutricional de adolescentes de acordo com a idade. Dessa maneira o estado nutricional da adolescente foi classificado como Baixo peso (< percentil 3), Eutrofia (≥ percentil 3 e < percentil 85), Sobrepeso (≥ percentil 85 e < percentil 97) e Obesidade (≥ percentil 97) (WHO, 2007).

Avaliação da maturação sexual (Estadiamento de Tanner)

A classificação do estádio puberal foi realizada pela autoavaliação através do uso de fotografias dos estádios sugeridos por Marshall e Tanner para pelos (P), mamas (M) (MARSHAL; TANNER, 1969). Em uma sala reservada, foi mostrado a adolescente o fotograma (Figura 2), na qual ela apontou qual a figura na coluna 1 (mamas) e na coluna 2 (pelos puberais) que mais se aproxima do seu estágio atual de maturação.

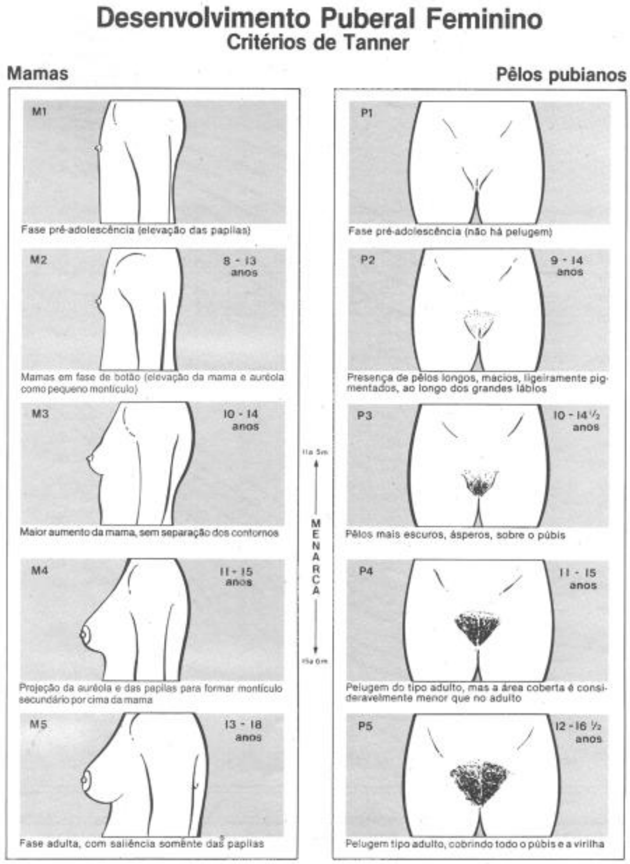


Figura 2: Fotograma do Estadiamento de Tanner.

Foi considerada a adolescente em fase infantil ou impúbere àquelas que se autoavaliaram no estágio 1. Consideradas em fase puberal aquelas que se encontram no estágios 2, 3 e 4, e em fase pós puberal ou adulta as que se encontram no estágio 5 (CHIPKEVITC, 2001).

Avaliação do comportamento nas atividades cotidianas e variáveis referentes ao balé

Para avaliar o comportamento nas atividades do dia a dia, presença de dor nas costas e variáveis referentes à prática do balé clássico foi utilizado um questionário com 15 perguntas, algumas formuladas outras extraídas do questionário BackPEI (Noll *et al.,* 2013). As perguntas de 1 a 9 se referiam ao comportamento nas atividades do dia a dia e à presença de dor nas costas, as demais estavam associadas à prática do balé.

O tempo de exposição às telas (número de horas por dia assistindo televisão, usando computador, *smart phone*, videogame ou *tablet*) superior a duas horas diárias foi

considerado comportamento sedentário.

Duas perguntas se referiam à forma de transportar o material escolar, onde de acordo com as imagens presentes no questionário selecionadas pela adolescente, a variável foi categorizada como: mochila com duas alças e bolsa ou mochila carregada de um lado só.

Quanto ao uso de salto alto, a pergunta apresentou cinco opções de resposta: nunca, raramente, às vezes, frequentemente e sempre. Foi considerado uso de salto quando a adolescente optava por “frequentemente” e “sempre”, e não uso quando optava pelas demais alternativas.

A forma de locomoção no dia a dia se caracterizou em como na maioria das vezes a adolescente costuma ir à escola, compromissos e passeios em seu cotidiano, a resposta foi categorizada em “a pé ou de bicicleta” ou “carro ou similar” quando a adolescente costuma se locomover de carro ou transporte público.

A posição que a adolescente costuma dormir foi categorizada em “de lado ou de costas” e “de bruços”.

Foi considerada existência de dor nas costas quando a adolescente respondeu SIM à pergunta “Você sentiu dor nas costas nos últimos três meses?”.

Para avaliar a presença ou não de preparação corporal para o balé (presença de fortalecimento muscular, presença de alongamento muscular) foi questionado a realização de alongamento e/ou exercícios para ganho de força muscular que estivessem voltados para a melhoria da *performance* na execução dos passos de balé e acontecessem antes ou depois da aula tradicional do balé - exercícios de barra e centro (VAGANOVA, 1969). Foi questionado com que frequência o professor realiza esse tipo de trabalho corporal, cada pergunta tinham quatro opções de resposta: sempre (toda aula), quase sempre (uma vez na semana ou mais), raramente e nunca. Foi considerada existência de balé com alongamento ou balé com fortalecimento as respostas “sempre” e “quase sempre” e ausência as respostas “nunca” e “raramente”.

O tempo em anos em que a adolescente pratica o balé foi dividido em duas categorias de acordo com a mediana da amostra: tempo inferior a cinco anos e tempo superior a cinco anos. O volume da prática de balé foi considerado como as horas semanais em que a adolescente pratica essa atividade, sendo categorizado também a partir da mediana da amostra em: três horas ou menos e acima de três horas.

O método de ensino do balé clássico adotado pela escola foi classificado como Royal ou Vaganova, uma vez que todas as escolas estudadas utilizavam um desses dois métodos para o ensino do balé.

O motivo que levou a adolescente iniciar a prática do balé foi questionado à mãe com as opções de resposta: melhorar a postura com ou sem indicação médica, vontade da menina, influência ou vontade da família e outro. Em seguida o motivo foi categorizado como: “melhoria da postura” e “outro”.

Avaliação da resistência muscular abdominal

O teste de força-resistência abdominal que define sua utilização em indivíduos com idades entre sete e 17 anos (GAYA, 2007) foi utilizado para avaliar a resistência muscular abdominal. A adolescente assumiu a posição em decúbito dorsal, joelhos fletidos. As plantas dos pés estavam em pleno contato com o solo. Os braços foram cruzados em frente ao peito, de forma que a mão direita tocasse o ombro esquerdo, e a mão esquerda o ombro direito. A cabeça também deveria estar em contato com o solo, assegurando que os pés ficassem em contato com o mesmo durante a movimentação. A adolescente deveria elevar o tronco até que este tocasse os joelhos e retornasse à posição inicial (Figura 4).



Figura 3: Teste de força-resistência abdominal

Cada toque do tronco nos joelhos constituiu uma flexão. Aplicou-se o teste em 1 minuto e fez-se a contagem dos movimentos corretos nesse tempo cronometrado. Dependendo do número de repetições realizadas, a força-resistência abdominal foi classificada em três categorias (fraco, regular e bom) de acordo com os valores de referência proposto pelo Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) (GAYA, 2007) (quadro 2).

	Número de repetições em 1 minuto		
Idade	Fraco	Regular	Bom
11 anos	Menos que 22	De 23 a 31	De 32 acima
12 anos	Menos de 23	De 24 a 32	De 33 acima
13 anos	Menos de 23	De 24 a 33	Acima de 34
14 anos	Menos de 24	De 25 a 34	Acima de 35

Quadro 2 – Classificação da força-resistência abdominal de acordo com o teste em 1 minuto.

Avaliação Postural

Para avaliação da postura, as adolescentes foram posicionadas descalças, de pé, com o olhar adiante, em local previamente marcado e numa sala bem iluminada e reservada, permitindo a privacidade da avaliada. As avaliadas estavam trajando *collant* utilizado na aula de balé e cabelos presos. Foram realizados registros fotográficos do corpo com uma câmera digital Cannon PowerShort A800 10.0 Mega Pixels na vista lateral direita.

A análise da postura foi realizada por dois avaliadores, um fisioterapeuta com ampla

experiência em análise postural e um educador físico previamente treinado, em momentos distintos. Onde, posteriormente, para a análise da concordância interavaliador quanto à classificação da postura, foi utilizado o coeficiente Kappa e interpretado conforme Landis & Koch (1977).

Pontos

Foram usadas semiesferas de isopor de 3 cm fixadas no corpo com fita dupla face do tipo VHB para marcação dos pontos anatômicos: processo espinhoso de C7 (a), processo espinhoso de T12 (b), espinha ilíaca póstero-inferior – EIPS (c), espinha ilíaca ântero-superior - EIAS (d), trocânter maior do fêmur (e), cabeça da fíbula (f) e maléolo lateral (g) (figura 4) (SMITH et al. 2011).

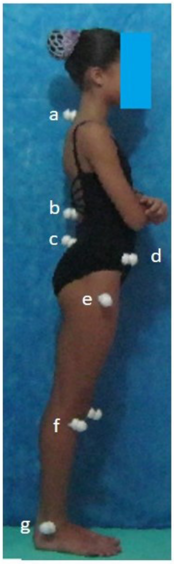


Figura 4: Posicionamento para avaliação postural e localização dos pontos de referência (SMITH et al. 2011).

Todas essas marcações auxiliaram nas medidas da angulação da classificação do posicionamento da pelve (neutra, anteversão, retroversão), classificação do posicionamento do tronco (neutro, anteriorizado, posteriorizado), classificação do posicionamento da cabeça (neutra, anteriorizada, posteriorizada), classificação posicionamento do joelho (neutro, flexo, hiperextendido) e classificação da postura global (neutra, relaxada, hiperlordótica, achatada, cifótica-lordótica).

As fotografias foram inseridas no programa Corel Draw X3 para a avaliação postural e foram analisadas por dois avaliadores em momentos distintos. Para esta avaliação primeiramente foi traçada uma linha paralela ao solo. Depois traçada a linha de prumo, perpendicular ao solo, passando rente ao marcador do maléolo lateral externo em direção ao topo da cabeça. A imagem foi calibrada quando necessário, de modo que a linha

horizontal formasse um ângulo de 90°com a linha de prumo (figura 5).



Figura 5: Linhas de padronização para avaliação da postura na vista lateral

Para auxiliar na classificação da postura, foram traçados os ângulos de oscilação (a), ângulo do tronco (b) e ângulo lombar (c) (PERRY et al. 2008) (Figura 6). O ângulo de oscilação é formado pela interseção das retas partindo do processo espinhoso de C7 e do maléolo lateral em direção ao grande trocânter. O ângulo do tronco é formado pela interseção das linhas que saem do processo espinhoso de C7 e do grande trocânter em direção ao processo espinhoso de T12. O ângulo lombar é onde ocorre a interseção entre a EIAS partindo do processo espinhoso de T12 e do grande trocânter. Todas as medidas angulares são marcadas na interseção posteriormente ao corpo da avaliada.

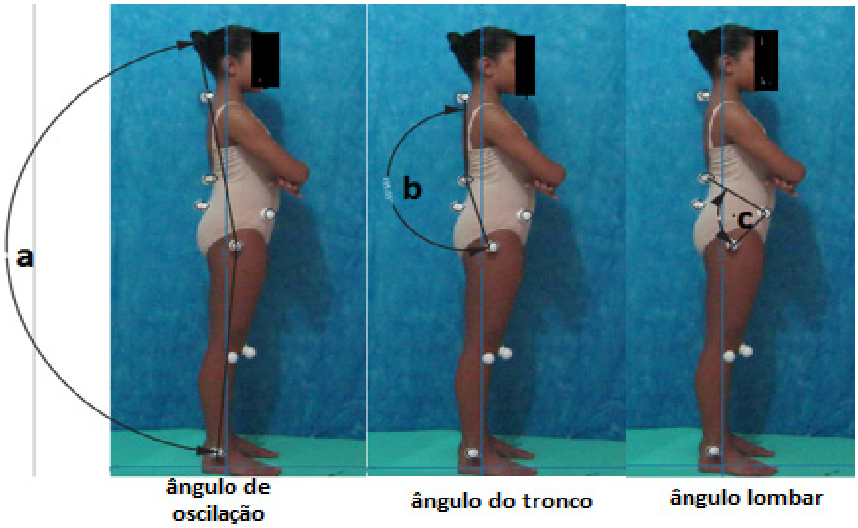


Figura 6: Medidas angulares usadas para descrever o alinhamento sagital na posição de pé (PERRY et al. 2008).

Para uma melhor compreensão do posicionamento da pelve, foi traçado o ângulo de inclinação pélvica. Esse ângulo é formado pela interseção das retas partindo da EIPS em direção a EIAS e da reta que sai da EIPS paralela ao solo (KENDALL et al. 2007) (figura 7).

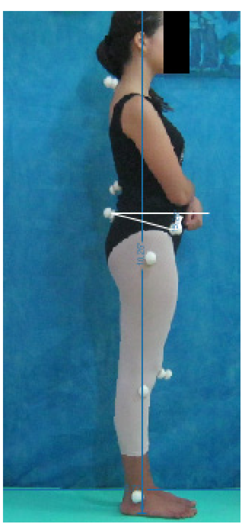


Figura 7: Ângulo de inclinação pélvica

Classificação da avaliação postural

Pelve

A pelve foi classificada como neutra, anteversão ou retroversão. A posição neutra da

pelve é aquela onde a espinha ilíaca anterosuperior (EIAS) fica no mesmo plano horizontal que a espinha ilíaca pósterosuperior (EIPS), ou ligeiramente superior ou ligeiramente inferior (até 1cm). Se a EIAS ficar mais alta que a EIPS será considerado retroversão pélvica. Se a EIAS ficar mais baixa que a EIPS será considerada anteversão pélvica (KENDALL et al, 2007) (figura 8).



Figura 8: Classificação do posicionamento da pelve.

Cabeça

Após traçar uma linha partindo do meio do tronco em direção à orelha pôde-se classificar o posicionamento da cabeça.

Foi considerada cabeça neutra quando a linha que parte do centro do tronco em direção à orelha (figura 9) está alinhada com a linha de prumo. A cabeça é considerada anteriorizada quando a linha que parte do centro do tronco em direção à orelha está à frente da linha de prumo e posteriorizada quando a mesma linha se encontra atrás da linha de prumo.

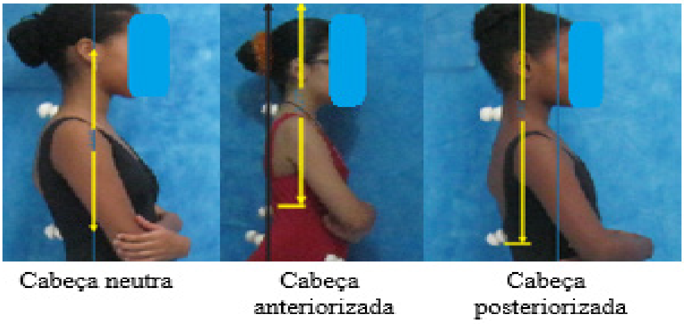


Figura 9: Classificação do posicionamento da cabeça.

Tronco

Em relação ao posicionamento do tronco, o mesmo foi considerado neutro quando a linha de prumo passa pela linha média axilar do tórax. Anteriorizado quando o a linha média axilar do tórax se encontra à direita da linha de prumo, e posteriorizado quando se encontra à esquerda (figura 10).

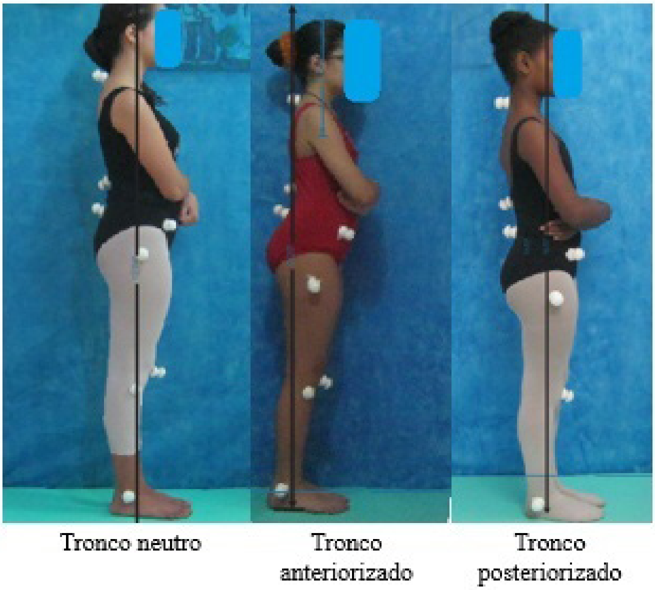


Figura 10: Posicionamento do tronco.

Joelho

O joelho é considerado neutro ou alinhado quando a linha de prumo passa no limite anterior da marcação da cabeça da fíbula, flexo quando a cabeça da fíbula distancia anteriormente da linha de prumo, e hiperextendido quando a cabeça da fíbula distancia posteriormente da linha de prumo (PEZZAN ET AL, 2011)(PEZZAN, 2009). (Figura 11)

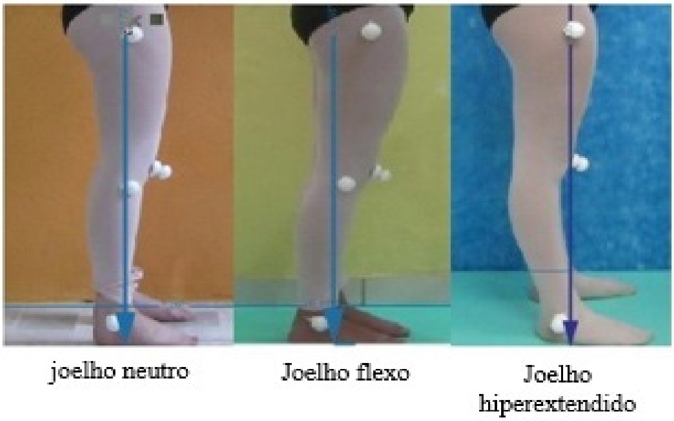


Figura 11: Alinhamento lateral do joelho.

Postura global

Quanto à classificação global, a postura foi considerada neutra quando o acrômio, o grande trocânter e o maléolo lateral se encontram alinhados formando um ângulo aproximado de 180° (O`SULLIVAN et al., 2002). Nessa postura o ângulo de oscilação (C7-trocanter-maleolo) é neutro, o ângulo do tronco (C7-T12-trocânter) e ângulo lombar (T12-EIAS-trocânter) são diminuídos.

A postura relaxada (*sway*) é aquela onde a pelve é neutra ou existe uma pequena retroversão da pelve, resultando num leve aumento do ângulo lombar, e o tronco se encontra posteirorizado resultando na diminuição do ângulo de oscilação (SMITH et al., 2011).

A postura foi considerada achatada (*flat*) quando houve uma inclinação posterior da pelve (retroversão), e o tronco se encontra neutro ou projetado para frente (anteriorizado). Nessa postura o ângulo do tronco é diminuído (retificação) (SMITH et al., 2011).

A postura foi considerada hiperlordótica quando existe a anteversão da pelve e o tronco se encontra neutro (SMITH et al., 2011).

A postura cifótica-lordótica se caracterizou como a inclinação anterior da pelve aumentando a lordose (anteversão) e o tronco anteriorizado (SMITH et al., 2011). (Figura 12)



Figura 12: Classificação da postura global.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram processados e analisados através do Software SPSS 20 e expressos em números absolutos percentuais, mediana, média e desvio padrão através da análise visual em tabelas. Para as variáveis quantitativas foi realizado o Teste de Normalidade de Kolmogorov-Smirnov, e todas as variáveis apresentaram distribuição normal (idade, peso,

altura, IMC).

A associação entre a variável dependente (presença de alterações posturais) e independentes foi realizada através do teste Qui-quadrado de Pearson, teste exato de Fisher, utilizando nível de significância de 5%.

Foi calculada a razão de prevalência e seus respectivos intervalos de confiança. Para avaliar o efeito das variáveis explanatórias independentes em relação ao desfecho foi realizada a análise de regressão multivariada log-binomial. Utilizou-se o nível de significância de $p<0,30$ da estatística univariada no teste do Qqui-quadrado para selecionar as variáveis que entrariam no modelo final de análise multivariada, além de variáveis que no modelo conceitual pudessem interferir na postura. Dessa forma, o modelo incluiu as seguintes variáveis: método do balé utilizado, presença de fortalecimento muscular, presença de alongamento muscular, resistência muscular abdominal, tempo de prática, volume de pratica, prática de outra atividade física e posição para dormir.

Para avaliar a concordância interavaliador da análise postural foi utilizado o coeficiente Kappa e interpretado conforme Landis & Koch (1977). A concordância interavaliador da classificação postural foi interpretada da seguinte maneira (quadro 4):

Kappa	Interpretação
< 0	Pobre concordância
0.0 – 0.20	Leve concordância
0.21 – 0.40	Concordância falha
0.41 – 0.60	Concordância moderada
0.61 – 0.80	Concordância substancial
0.81 – 1.00	Concordância quase perfeita

Quadro 4 - Interpretação do Kappa em relação a concordância interavaliadores da classificação postural.

Para análise do comportamento postural em relação às variáveis do estudo, foi considerada a postura em três categorias - neutra, *sway* e hiperlordótica. Nessa análise a postura *sway* e achatada foram categorizadas como ***sway,*** e a postura hiperlordótica e cifótica lordótica foram categorizadas como **hiperlordótica**, levando em consideração as características semelhantes no que se refere ao posicionamento da pelve.

PROBLEMAS METODOLÓGICOS

Para avaliação da postura a radiografia é considerada o padrão ouro, porém trata-se de um método invasivo onde há exposição à radiação, além de ser um teste de difícil operacionalização (BRAZ *et al.* 2008). Foi utilizada como alternativa a análise postural por imagens que trata-se de um método capaz de quantificar as alterações posturais, não requer equipamentos sofisticados e não apresenta contraindicações para sua utilização. Além disso, é um método de baixo custo e de confiabilidade aceitável inter e intra-examinador (IUNES et al., 2009)9 anos. Ademais, nesse estudo buscou-se realizar concordância interavaliador de modo a atribuir um resultado mais confiável para a avaliação da postura.

Outro fator limitador desse estudo diz respeito ao tamanho da amostra, por se tratar de um número pequeno é possível que a análise dos dados tenha sido comprometida.

RESULTADOS

Foram estudadas 57 bailarinas, com idades entre 11 e 14 anos (média 12,6, desvio padrão 0,9), a maioria foi classificada como eutróficas (47/57; 82,5%) e se encontravam na fase infantil ou impúbere de acordo com a maturação sexual; 35% (20/57) das adolescentes estudadas relataram a presença de dor nas costas nos últimos três meses. As características da amostra estão apresentadas na tabela 1.

Característica da Amostra	Valor
	Média (Desvio-padrão)
Idade	12,67 (± 0,93)
Peso	45,96 (±7,65)
Altura	1,56 (±0,75)
IMC	18,65 (±2,38)
	N (%)
Estado nutricional	
Eutrofia	47 (82,5)
Baixo peso	2 (3,5)
Sobrepeso	8 (14)
Maturação sexual - mamas N (%)	
Impúbere	37 (64,9)
Púbere	20 (35,1)
Maturação sexual - pelos pubianos N (%)	
Impúbere	39 (68,4)
Púbere	18 (31,6)
Dor nas costas N (%)	
Sim	20 (35,1)
Não	37 (64,9)

Tabela 1 - Caracterização da amostra

Dentre as bailarinas avaliadas 47% (27/57) praticam balé há mais de cinco anos, apenas 14% (8/57) iniciaram a prática do balé visando benefícios posturais. Além dos exercícios específicos de balé, 28% (16/57) das adolescentes realizam algum tipo de preparação corporal visando fortalecimento muscular e 58% (33/57) realizam algum trabalho de alongamento para melhoria da flexibilidade. Essas informações encontram-se detalhadas na tabela 2.

Variáveis	Valor N (%)
Método do balé utilizado	
Royal	24 (42.1)
Vaganova	33 (57.9)
Tempo de prática	
5 anos ou menos	30 (52,6)
Acima de 5 anos	27 (47,4)
Volume de prática	
3 horas ou menos	32 (56,1)
Acima de 3 horas	25 (43,9)
Nível técnico no balé	
Básico	9 (15,8)
Intermediário	42 (73,7)
Avançado	6 (10,5)
Motivo prática do balé	
Melhorar a postura	8 (14,0)
Outro	49 (86,0)
Presença de fortalecimento muscular	
Sim	16 (28,1)
Não	41 (71,9)
Presença de alongamento muscular	
Sim	33 (57,9)
Não	24 (42,1)

Tabela 2 - Características relacionadas à prática do balé clássico

Quanto às atividades cotidianas, 75% (43/57) das bailarinas estudadas passavam mais de duas horas por dia expostas a dispositivos de tela (televisão, computadores, celulares e similares), 68% (39/57) costumam ir à escola de carro ou similar e 73,7% (42/57) não costumam utilizar sapatos de salto alto. Essas informações encontram-se detalhadas na tabela 3.

Variáveis	Valor N (%)
Tempo de tela	
Até 2 horas	14 (24,6)
Acima de 2 horas	43 (75,4)
Transporte do material escolar	
Mochila com duas alças	20 (35,1)
Bolsa ou mochila de um lado só	37 (64,9)
Forma de locomoção no dia a dia	
A pé ou bicicleta	18 (31,6)
Carro ou similar	39 (68,4)
Posição para dormir	

De lado ou de costas	35 (61,4)
De bruços	22 (38,6)
Prática de outra atividade física	
Sim	20 (35,1)
Não	37 (64,9)
Tipo de atividade física N (%)	
Outro tipo de dança	9 (15,8)
Voleibol	3 (5,3)
Natação	2 (3,5)
Ginástica (rítmica ou artística)	3 (5,3)
Outras	3 (5,3)
Uso de calçado de salto alto	
Sim	15 (26,3)
Não	42 (73,7)

Tabela 3 - Comportamento nas atividades cotidianas

Dentre as bailarinas estudadas 77,2% (44/57) apresentaram algum tipo de alteração postural. Vinte e seis por cento (15/57) postura *sway*, 21% (12/57) apresentavam postura hiperlordótica, 28% (16/57) cifótica-lordótica e apenas 1,8% (1/57) apresentou postura achatada (*flat*). Essas informações juntamente com a classificação da postura quanto ao posicionamento da pelve, tronco, cabeça, joelho e a concordância interavaliador para a avaliação da postura encontram-se na tabela 4.

Classificação da Postura	**Valor** N (%)	**Concordância Interavaliador* (IC95%)**
Posicionamento da pelve		
Neutra	29 (50,8)	0.96 (0,89 - 1,03)
Anteversão	27 (47,4)	
Retroversão	1 (1,8)	
Posicionamento do tronco		
Neutro	27 (47,4)	
Anteriorizado	15 (26,3)	1
Posteriorizado	15 (26,3)	
Posicionamento da cabeça		
Neutra	47 (82,5)	
Anteriorizada	6 (10,5)	0,84 (0,67 - 1)
Posteriorizada	4 (7)	
Posicionamento do joelho		
Neutro	29 (50,9)	0,85 (0,73 - 0,97)
Flexo	21 (36,8)	
Hiperextendido	7 (12,3)	

Postura Global		
Neutra	13 (22,8)	
Sway	15 (26,3)	
Hiperlordótica	12 (21,1)	1
Achatada (*flat*)	1 (1,8)	
Cifótica-lordótica	16 (28)	

Tabela 4 - Classificação da postura, posicionamento da pelve, tronco, cabeça e joelho das adolescentes avaliadas

* Índices de concordância Kappa (Landis & Koch, 1977)

A prática do balé utilizando o método Royal esteve associada à presença de alteração postural. Através da análise univariada observou-se que a chance de desenvolver alteração postural entre as bailarinas estudadas que utilizam o método Royal de balé é 1,5% maior do que naquelas que utilizam o método Vaganova (p=0,01) (Tabela 5). Ao controlar as variáveis; tempo de prática; volume de prática; presença de alongamento muscular; presença de fortalecimento muscular; resistência muscular abdominal e posição para dormir, a chance de desenvolver alterações posturais entre as bailarinas que utilizam o método Royal aumentou para 10,47% (p < 0,01) (Tabela 6).

A presença de alongamento muscular demonstrou estar associado à presença de alteração postural na análise univariada (p < 0,01). Não praticar alongamento representou aumento de 1,5% da chance de desenvolver alterações posturais (Tabela 5), após controlar as variáveis: método do balé utilizado; tempo de prática; volume de prática; presença de fortalecimento muscular; resistência muscular abdominal e posição para dormir, não houve diferença entre as adolescentes que realizam alongamento muscular das que não realizam.

A presença de fortalecimento muscular não apresentou significância estatística para a existência de alterações na postura das adolescentes estudadas (tabela 5), porém ao controlar as variáveis: método do balé utilizado; tempo de prática; volume de prática; resistência muscular abdominal e posição para dormir, a chance de apresentar alterações na postura foi 6,23% vezes maior nas adolescentes que realizam fortalecimento muscular do que nas que não realizam (p<0,01) (tabela 6).

As variáveis resistência muscular abdominal, uso de salto, tempo de tela, forma de carregar o material escolar, posição para dormir e prática de outra atividade física não apresentaram significância estatística para a presença de alteração postural na análise univariada (tabela 5). Na análise ajustada, não apresentaram significância estatística para a presença de alterações posturais: resistência muscular abdominal; prática de outra atividade física; tempo de prática; volume de prática e posição para dormir (tabela 6).

Variáveis	Presença de alteração postural		Análise Univariada			
	Sim N (%)	Não N (%)	RP	IC (95%)		Valor de P*
Método do balé utilizado						
Royal	23 (95,8)	1 (4,2)	1,5	1,15;	1,97	**0,01** †
Vaganova	21 (63,6)	12 (36,4)	1	-	-	
Presença de alongamento muscular						
Não	23 (95,8)	1 (4,2)	1,50	1,15;	1,97	
Sim	21 (63,6)	12 (36,4)	1	-	-	**0,01** †
Volume de prática						
Acima de 3 horas	16 (64)	9 (36)	0,35	1,12;	1	0,07 †
3 horas ou menos	28 (87,5)	4 (12,5)	1	-	-	
Tempo de prática						
Acima de 5 anos	18 (66,7)	9 (33,3)	0,40	0,14;	1,15	0,13 †
5 anos ou menos	26 (86,7)	4 (13,3)	1	-	-	
Presença de fortalecimento muscular						
Não	30 (73,2)	11 (26,8)	0,47	0,12	1,87	
Sim	14 (87,5)	2 (12,5)	1	-	-	
Resistência muscular abdominal						0,31††
Fraco	20 (90,9)	2 (9,1)	2,08	0,94;	4,61	
Regular	11 (68,8)	5 (31,3)	1	0,43;	2,36	
Bom	13 (68,4)	6 (31,6)	1	-	-	0,15†††
Uso de salto						
Sim	32 (76,2)	10 (23,8)	0,95	0,70;	1,29	1,0 ††
Não	12 (80)	3 (20)	1	-	-	
Tempo de Tela						
Acima de 2 horas	33 (76,7)	10 (23,3)	0,92	0,29;	2,88	1,0 ††
Ate 2 horas	11 (78,6)	3 (21,4)	1	-	-	
Forma de carregar material escolar						
Bolsa em um dos lados	30 (81,1)	7 (18,9)	1,59	0,62;	4,08	0,51 ††
Mochila com 2 alças	14 (70)	6 (30)	1	-	-	

Posição para dormir						
De bruços	16 (72,7)	6 (27,3)	0,73	0,28;	1,90	0,50 †
De lado ou de costas	28 (80)	7 (20)	1	-	-	
Prática de outra atividade física						
Sim	14 (70)	6 (30)	0,86	0,62;	1,20	0,50 ††
Não	30 (81,1)	7 (18,9)	1	-	-	

Tabela 5 - Análise univariada da presença de alteração postural

* † Teste com correção de Yates; †† Exato de Fisher; ††† Teste de qui-quadrado de Pearson

	Análise Multivariada			
Variáveis	**RP**	**IC (95%)**		**Valor de P**
Método do balé utilizado				
Royal	10,47	1,84;	59,51	-
Vaganova	1	-	-	**< 0,01***
Presença de fortalecimento muscular				
Sim	6,23	1,62;	23,9	**< 0,01***
Não	1	-	-	-
Presença de alongamento muscular				
Sim	1	-	-	1
Não	1	-	-	-
Resistência muscular abdominal				
Fraco	1,35	0,40;	4,48	0,63
Regular	1,38	0,47;	0,05	0,56
Bom	1	-	-	-
Prática de outra atividade física				
Sim	1,66	0,54;	5,15	0,38
Não	1	-	-	
Tempo de prática				
5 anos ou menos	1,32	0,53;	3,27	0,55
Acima de 5 anos	1	-	-	
Volume de prática				
Acima de 3 horas	1,42	0,40;	5,04	
3 horas ou menos	1	-	-	0,58

Posição para dormir			
De bruços	1,68	0,67; 4,23	0,26
De lado ou de costas	1	- -	

Tabela 6 - Análise ajustada da presença de alteração postural

* O modelo inclui as seguintes variáveis: método do balé utilizado, presença de fortalecimento muscular, presença de alongamento muscular, resistência muscular abdominal, prática de outra atividade física, tempo de prática, volume de pratica, posição para dormir. (Valor de P do modelo: p= 0,04); RP: Razão de Prevalência; IC95%: Intervalo de confiança de 95%; * Valor de p significativo (P<0,05).

A relação entre o padrão postural adotado pela bailarina e as variáveis estudadas demonstrou que o método do balé utilizado pela bailarina apresentou relação com tipo de postura adotado. Nesse estudo, a maioria das adolescentes (58,3%) que praticam balé em escolas que utilizam o método Royal foram classificadas como postura s*way* (14/24), e a maioria das meninas que pratica balé no método Vaganova apresentou postura hiperlordótica (57,6%) (19/33).

Foi observada relação entre o tipo de postura da adolescente e a prática de fortalecimento muscular, indicando que entre as bailarinas que realizam o fortalecimento a postura predominante é a hiperlordótica (87,5%) (14/16), apenas 12,5% (2/16) delas apresentam postura neutra. No que se refere à prática de exercícios para melhoria da flexibilidade, 57,6% (19/33) das bailarinas que realizam balé com presença de alongamento apresentam a postura hiperlordótica, enquanto 58,3% (14/24) das que não realizam alongamento muscular apresentam postura *sway.*

O volume de prática superior a três horas semanais esteve associado à postura Hiperlordótica em 56% (14 / 25). Foi observado ainda que um tempo de prática menor que cinco anos esteve associado à postura hiperlordótica em 66,7% (20/30) das bailarinas estudadas, enquanto que no tempo de prática superior a cinco anos foi observada à predominância da postura *sway* (37%) (10/27).

A resistência muscular abdominal das adolescentes estudadas também apresentou relação com o tipo de postura adotado, 50% (11/22) das bailarinas que tiveram um desempenho fraco no teste de resistência muscular abdominal foram classificadas como postura s*way*.

A classificação da postura global das bailarinas avaliadas não esteve associada ao uso de calçado de salto, tempo de tela, forma de carregar o material escolar, posição para dormir e prática de outra atividade física. Essas informações se encontram-se na tabela 7.

	Neutra	Postura *Sway*	Hiperlordótica	P valor*
Método do balé utilizado				
N (%)				
Royal	1 (4,2)	14 (58,3)	9 (32,5)	**< 0,001**
Vaganova	12 (36,4)	2 (6,1)	19 (57,6)	
Presença de alongamento muscular				
N (%)				
Sim	12 (36,4)	2 (6,1)	19 (57,6)	**< 0,001**
Não	1 (4,2)	14 (58,3)	9 (37,5)	
Presença de fortalecimento muscular				
N (%)				
Sim	2 (12,5)	0 (0)	14 (87,5)	**0,001**
Não	11 (26,8)	16 (39)	14 (34,1)	
Volume de prática				
N (%)				**0,006**
3 horas ou menos	4 (12,5)	14 (43,8)	14 (43,8)	
Acima de 3 horas	9 (36)	2 (8)	14 (56)	
Tempo de prática				
N (%)				**0,01**
5 anos ou menos	4 (13,3)	6 (20)	20 (66,7)	
Acima de 5 anos	9 (33,3)	10 (37)	8 (29,6)	
Resistencia muscular abdominal				
N (%)				**0,04**
Fraco	2 (9,1)	11 (50)	9 (40,9)	
Razoável	5 (31,3)	2 (12,5)	9 (56,3)	
Bom	6 (31,6)	3 (15,8)	10 (52,6)	
Uso de salto				
N (%)				0,59
Sim	3 (20)	3 (20)	9 (60)	
Não	10 (23,8)	13 (31)	19 (45,2)	
Tempo de tela				
N (%)				0,99
Até 2 horas	3 (21,4)	4 (28,6)	7 (50)	
Acima de 2 horas	10 (23,3)	12 (27,9)	21 (48,8)	

Forma de carregar material escolar				
N (%)				
Mochila com 2 alças	6 (30)	3 (15)	11 (55)	0,24
Bolsa em um dos lados	7 (18,9)	13 (35,1)	17 (45,9)	
Posição para dormir				
De lado ou de costas	7 (20)	10 (28,6)	18 (51,4)	0,81
De bruços	6 (27,3)	6 (27,3)	10 (45,4)	
Prática de outra atividade física				
Sim	6 (30)	5 (25)	9 (45)	0,63
Não	7 (18,9)	11 (29,7)	19 (51,5)	

Tabela 7 - Classificação da postura global das adolescentes em três categorias

*Qui-quadrado de Pearson; ** Valor de p significativo (P<0,05)

DISCUSSÃO

Ao analisar a postura da adolescente que pratica balé pudemos perceber que a maioria apresenta algum tipo de alteração, com destaque aos padrões posturais hiperlordóticos. Esses achados corroboram com diferentes estudos empíricos onde a presença de hiperlordose lombar, ou postura hiperlordótica, em bailarinas foi identificada (DORE; GUERRA, 2007; MOLLER; MASHARAWI, 2011; RIBEIRO, 2016; SIMAS; MELO, 2000)lumbar lordosis (LL. É provável que essa alteração postural em praticantes de balé ocorra devido à contração sustentada dos músculos posteriores do tronco, que agem principalmente durante os movimentos de hiperextensão do tronco, bastante exigidos nessa atividade (MOLLER; MASHARAWI, 2011)lumbar lordosis (LL.

Key et al. (2007) mostraram que alguns exercícios físicos podem contribuir para a adoção de diferentes comportamentos posturais, devido à ativação de determinados grupos musculares repetidas vezes sem que haja um trabalho suficiente da musculatura antagonista. Conforme Aquino et al. (2010) a bailarina clássica apresenta uma maior ativação dos músculos extensores do tronco e flexores do quadril, criando uma rotação anterior da pelve associada ao pobre controle da musculatura abdominal. A pelve neutra foi a mais observada em nosso estudo, embora quase metade das bailarinas estudadas tenham apresentado pelve em anteversão, um dos indicativos, de acordo com Smith et al. (2011), para classificar a postura em hiperlordótica.

A retroversão da pelve não foi uma alteração postural que se destacou nos achados dessa pesquisa, onde apenas uma das bailarinas estudadas apresentou essa condição. Vale ressaltar que a pelve em retroversão deve estar presente durante toda movimentação e posições adotadas pela bailarina, esse movimento é conhecido como “encaixe do quadril”, e é caracterizado por uma contração isométrica dos flexores do quadril e músculos da região abdominal (GELABERT, 1986; GUIMARÃES; SIMAS, 2001).

Embora o “encaixe do quadril” seja constante durante a execução da técnica da dança clássica, observa-se com o resultado desse estudo que, possivelmente, ele não é suficiente para realizar uma alteração na postura da praticante de balé, fato já discutido por Coltro; Campelo (1987). Mesmo com a realização desse movimento repetidas vezes, o fortalecimento dos músculos da região lombar, em contraposição à pouca ênfase no trabalho da musculatura abdominal, acaba se sobressaindo, favorecendo um desequilíbrio muscular que pode contribuir para a presença da anteversão da pelve enquanto alteração postural mais observada entre bailarinas (GELABERT, 1986; SIMAS; MELO, 2000).

Pudemos constatar também, que a maioria das bailarinas não apresenta alterações quanto ao alinhamento do joelho. Metade das adolescentes estudadas apresentaram joelho neutro. Esses resultados divergem dos encontrados na literatura (MEIRA et al., 2011; FERNANDES et al., 2011). Khan et al. (1995) destacam que a hipermobilidade articular presente em bailarinos pode contribuir para a presença de hiperextensão no joelho.

Alguns estudos têm demonstrado que a hiperextensão dos joelhos é uma característica frequente e, muitas vezes, desejada entre bailarinas profissionais, pois

considera-se, na técnica clássica, que essa condição contribui para a melhor execução de alguns movimentos, principalmente no que diz respeito à exercícios realizados nas "pontas dos pés" (REID, 1988; PICON, 2007). Além disso, durante a realização de alguns movimentos com o uso das sapatilhas de ponta, há a exigência que os joelhos estejam em plena extensão para uma melhor estética na execução (PICON, 2002), fator que irá exigir uma maior ativação do quadríceps femoral, o que com o tempo poderá contribuir para a hiperextensão dos joelhos (GOLOMER; FERY, 2001).

Muitos estudos que identificaram a existência de hiperextensão dos joelhos em praticantes de balé foram realizados com bailarinas adultas ou que se encontravam em nível profissional (MEIRA et al., 2011; FERNANDES et al., 2011). Estudos referentes ao posicionamento dos joelhos, envolvendo bailarinas adolescentes, não apresentam destaque na literatura, dessa forma, é possível que essa alteração só venha a ocorrer após alguns anos de prática do balé com o uso da sapatilhas de ponta.

Embora em nossa pesquisa não tenha sido mensurado há quanto tempo as adolescentes estudadas utilizam sapatilhas de ponta, supõe-se que, devido à idade das mesmas, as que fazem uso desse calçado, o fazem há pouco tempo. Conforme é observado na literatura, não existe um consenso quanto a idade correta para a iniciação nas sapatilhas de ponta, entretanto, na maioria das vezes, seu uso começa por volta dos 11, 12 anos, quando a extremidade inferior é forte suficiente para manter o equilíbrio sem a ajuda proporcionada pelo contato de todo o pé no chão (GUIMARÃES; SIMAS, 2001; TOLEDO, 2004).

Diferentes autores discutem a repercussão do volume de prática de uma determinada atividade física ou esportiva na postura adotada por adolescentes, destacando que um maior volume de prática significa um aumento no tempo de exposição à movimentos específicos da atividade por repetidas vezes, o que pode representar um fator de risco para alterações posturais (REGO; REIS; OLIVEIRA, 2007; EITNER et al., 1989). Em nosso estudo, ao considerarmos o volume de prática do balé, pudemos perceber que esse fator influenciou no comportamento da postura. Embora essa variável não tenha apresentado relação com a chance de desenvolver alterações na postura nas análises univariada e ajustada, observou-se que praticar balé com um volume superior a três horas semanais esteve associado a adoção de postura hiperlordótica na maioria das adolescentes. Possivelmente, isso acontece porque quanto maior o número horas de prática do balé por semana, mais tempo a adolescente é submetida aos movimentos específicos da modalidade, como o *cambré* e o *arabesque*, posições que pressupõem a hiperextensão da coluna. Conforme observado por Eitner et al. (1989), essa repetição do arqueamento da coluna, presente em algumas atividades e práticas esportivas, como é o caso do balé, contribui para a existência da hiperlordose lombar.

Meira et al. (2011) identificaram que a prática de balé mais de três vezes por semana e mais de duas horas por dia esteve relacionada a diversas alterações posturais em bailarinas. Diferente do resultado encontrado em nossa pesquisa, onde o elevado volume esteve associado à postura hiperlordótica, nos estudos de Meira et al. (2011) o volume

maior esteve relacionado à uma postura torácica retificada e uma região lombar normal ou retificada, porém observa-se que tal estudo apresentou amostra pequena (14 bailarinas) e composta por adultas profissionais, características diferentes de nossa amostra.

Não foram encontrados na literatura estudos que relacionem os métodos de ensino de balé clássico às alterações posturais, no entanto esse estudo verificou que a prática do balé através do método Royal apresentou maior relação com a existência de alteração na postura, com importante significância estatística tanto na análise univariada, quanto após serem controladas as demais variáveis do estudo. Observou-se ainda que a adoção da postura *sway* foi mais frequente entre as bailarinas que praticam balé nesse método.

O método Royal se caracteriza pela repetição constante a cada aula dos mesmos movimentos para obter um aperfeiçoamento técnico (MOLLER; MASHARAWI, 2011)lumbar lordosis (LL, porém, ao contrário do método Vaganova, nesse método não há uma ênfase no trabalho para aumento de força e flexibilidade de membros inferiores, visando um melhor desempenho plástico (PERRON, 2012). Certamente a presença de um trabalho de fortalecimento dos membros inferiores é um fator que pode causar adaptações na postura, uma vez que um maior fortalecimento pode contribuir para um novo arranjo na musculatura, repercutindo no padrão postural adotado (ROSA; GABAN; PINTO, 2012).

São necessários mais estudos relacionando os métodos de ensino do balé clássico às alterações na postura para que seja possível compreender se a prática do balé através do método Royal de fato causa repercussões negativas à postura, ou se esse trabalho não é suficiente para acarretar uma melhoria no padrão postural adotado pela adolescente, pois é possível que as alterações na postura de adolescentes que praticam balé através do método Royal sejam pré-existentes à prática.

No tocante à resistência muscular abdominal, o baixo resultado no teste abdominal aponta para uma maior chance em desenvolver alterações posturais. A maioria das adolescentes que tiveram o resultado fraco nesse teste apresentaram como alteração a postura *Sway*, já uma melhor resistência muscular abdominal esteve associada à postura hiperlordótica. Vale salientar que uma boa resistência muscular abdominal deveria representar um fator protetor para a postura hiperlordótica, uma vez que a presença de hiperlordose lombar está associada à fraqueza da musculatura abdominal (KENDALL et al., 2007), porém nossos resultados revelaram o inverso. É provável que isso tenha ocorrido porque o que é considerado um bom resultado no teste abdominal para a população geral poderia não ser suficiente para uma população de bailarinas, devido à excessiva exigência da musculatura dorsal e pouca exigência na musculatura abdominal pelos movimentos específicos do balé. Esse fator também foi destacado por Prati; Prati (2006), os autores verificaram em seus estudos, através da realização do mesmo teste, que apesar das bailarinas de sua amostra terem atingido níveis adequados de resistência abdominal, a tendência postural observada foi proeminência do abdômen, destacando que embora os resultados do teste tenham sido positivos, o trabalho realizado para o desenvolvimento da resistência muscular abdominal é insuficiente para bailarinas tendo em vista a sobrecarga excessiva nos músculos dorsais em contrapartida (PRATI; PRATI, 2006).

De acordo com Picon (2002) o desenvolvimento da força geral em bailarinas clássicas através de um trabalho de fortalecimento muscular é necessário para a execução de movimentos adequados da técnica, dessa forma essa capacidade física deveria ter especial atenção em seu desenvolvimento nessa população, em busca de uma melhor *performance*. Em nosso estudo, o fortalecimento muscular foi fator que contribuiu para a presença de alterações posturais. Embora na análise univariada esse fator não tenha sido associado à presença de alterações na postura, após controlar as demais variáveis do estudo, foi possível observar que a prática de fortalecimento muscular significou um aumento na chance de desenvolver essas alterações.

Lemos et al. (2012) destacam que a diminuição nos níveis de aptidão física, em especial da força muscular no entorno da coluna lombar, seria uma possível causa para o aumento na lordose lombar. No entanto, nosso estudo verificou que a presença do fortalecimento muscular apresentou relação com a postura hiperlordotica. Possivelmente esse fato é decorrente do tipo de trabalho de fortalecimento que vem sendo realizado. Pode ocorrer desse trabalho estar focado apenas na melhoria da *performance* para a técnica do balé clássico, não havendo uma preocupação com a melhoria do alinhamento postural, de modo que esse fortalecimento tenha buscado desenvolver ainda mais a força de determinados grupos musculares, como por exemplo os músculos paravertebrais, em detrimento aos músculos abdominais, de modo a ocasionar alterações na postura.

Destaca-se que um fortalecimento muscular com uma maior atenção à região abdominal poderia ser uma alternativa para a melhoria do equilíbrio postural, conforme foi demonstrado em estudo de Prati; Prati (2006). O trabalho realizado pelas bailarinas deveria ser mais especifico no que se refere à resistência abdominal, tendo em vista que, além da necessidade de um bom desempenho físico durante a execução dos movimentos do balé, existe a necessidade de manutenção do equilíbrio corporal geral, tanto pela harmonia muscular quanto pela compensação devido, à sobrecarga em regiões corporais específicas (PRATI; PRATI, 2006).

Em relação à presença de alongamento para a melhoria da flexibilidade, percebe-se que a amplitude de mobilidade articular é umas das habilidades de maior destaque no balé clássico, especialmente no que se refere a rotação externa do quadril e flexão plantar do tornozelo (HAMILTON et al., 1992; KHAN, 1995). No balé clássico, a flexibilidade de quadril tem papel crucial na execução técnica correta dos movimentos das pernas, e tem relevância estética nas apresentações (CIGARRO, 2006).

De acordo com Prati; Prati (2006) os movimentos realizados durante as aulas, por exigirem grande amplitude, parecem ser suficientes para o bom desempenho do bailarino, não sendo necessário um trabalho complementar para o desenvolvimento da flexibilidade. No entanto, em nosso estudo, a presença de alongamento muscular demonstrou ser um fator importante, uma vez que significou uma diminuição da chance em desenvolver alterações na postura. Na análise univariada observou-se que não realizar alongamento representou uma maior chance em se desenvolver alterações na postura, porém ao controlar as demais variáveis não houve diferença entre a prática do balé com ou sem alongamento para a

presença de alterações na postura. Além disso pudemos observar que a postura neutra, ou sem alterações, foi mais frequente entre as bailarinas que realizam alongamento do que entre as que não realizam.

Dezan et al. (2004) salientam que em bailarinas é necessário uma elasticidade elevada dos músculos isquiotibiais para uma melhoria da execução da técnica, contudo destacam que o desenvolvimento excessivo da elasticidade destes músculos pode favorecer o aumento da lordose lombar devido a um aumento na instabilidade pélvica, que pode ser causada pelo desequilíbrio das forças musculares que atuam ao redor do quadril. Por outro lado, uma diminuição da flexibilidade desse grupo (isquiotibiais) pode ocasionar desvios posturais e afetar a funcionalidade da coluna lombar e das articulações do quadril e do joelho (DEZAN et al., 2004).

Sabe-se que os padrões de movimento existentes na técnica do balé, por si só, exigem grandes amplitudes da articulação do quadril (STEINBERG et al., 2006), porém, conforme foi observado nos estudos de Aquino et al. (2010), tradicionalmente pouco destaque é dado ao alongamento dos músculos paravertebrais, pelo contrário, essa musculatura permanece em ação constante durante os movimentos exigidos na técnica clássica contribuindo para a dominância dessa musculatura nas bailarinas, e portanto o desequilíbrio entre paravertebrais e abdominais, fator que contribui para a postura hiperlordótica, conforme já foi destacado anteriormente. Além disso, a ausência de alongamento dos músculos peitorais nos exercícios presentes na aula de balé seria um fator desencadeante para cifose torácica (PEREIRA, 2008; GOLOMER, 2001). Por essa razão, é possível que em nosso estudo, a existência do alongamento possa ter contribuído para minimizar determinados desalinhamentos musculares provenientes dos exercícios específicos tradicionais do balé clássico.

Quanto ao tempo de prática, segundo Uetake et al. (1998) a curvatura vertebral em atletas de variadas modalidades pode se adaptar gradualmente quando esses praticam esportes e atividades sistematizados por longo tempo. Wojtys et al. (2000) apontaram que alterações posturais como cifose torácica e hiperlordose lombar estão associadas a um maior tempo acumulado em uma modalidade esportiva ou exercício físico específico. Outros autores sugerem que quando iniciadas numa idade demasiadamente jovem, a atividade acarreta um maior risco de alterações na postura do indivíduo, pois o aumento do tempo de prática de exercícios envolve também um aumento na dificuldade de execução e exigência técnica, e portanto, a atividade irá exigir cada vez mais esforços do praticante, ocasionando adaptações musculares que podem contribuir para alterações na postura (REGO; REIS; OLIVEIRA, 2007).

De acordo com Prati e Prati (2006) para que ocorra um desenvolvimento técnico elevado e capaz de levar à aquisição de determinadas tendências posturais, são necessários mais de sete anos de prática do balé clássico. Em nosso estudo, assim como foi constatado nos estudos de Simas; Melo (2000), o tempo de prática do balé não foi um fator significante para a presença de alterações na postura.

Pudemos observar ainda neste estudo que a posição adotada para dormir também não apresentou relação com a presença de alterações posturais. Em pesquisa realizada com adolescentes, Sedrez et al. (2014) constataram que a posição barriga para baixo representa um risco maior de desenvolver cifose torácica e hiperlordose lombar nessa população. Vasconcelos et al. (2010) também constataram a associação entre dormir de barriga para baixo e a presença de hiperlordose lombar. Knoplich (1996) aponta que esse fato pode ser justificado pela sobrecarga imposta por essa postura adotada para dormir na região lombar, fazendo com que essa seja considerada a pior posição para dormir. As posições para dormir mais encontradas entre as adolescentes deste estudo foram de lado e de costas, posturas consideradas pela literatura como adequadas (KNOPLICH, 1986; VERDERI, 2002).

No que concerne à prática de outra atividade física, conforme Bosso; Golias (2012) cada atividade ou modalidade esportiva é acompanhada por um conjunto de características próprias, as quais o corpo deverá se adaptar, essas características podem influenciar o aparecimento das alterações na postura. Em nosso estudo a prática de outra atividade física não demonstrou relação com a presença de alterações posturais. É possível que fatores como o volume de prática semanal e o tempo de prática da atividade física, ou modalidade esportiva, influenciem no tipo de resposta musculoesquelética à essa atividade (WOJITYS ei al., 2000), contudo, em nosso estudo esses aspectos não foram investigados, limitando possíveis análises mais aprofundadas sobre essa questão.

Outros hábitos como uso de salto alto, forma de carregar o material escolar e tempo utilizando equipamentos de tela também não apresentaram relação com as alterações na postura. Da mesma forma Detsch et al. (2007) não encontraram associação significativa entre alterações posturais e a forma de transportar o material escolar, porém constataram um aumento de prevalência das alterações posturais em adolescentes que assistiam televisão por mais de dez horas semanais, resultado divergente ao obtido no presente estudo.

CONCLUSÃO

A maioria das bailarinas estudadas apresentaram algum tipo de alteração na postura com destaque à padrões posturais hiperlordóticos. A postura adotada (neutra, *sway,* hiperlordótica) apresentou relação com: método do balé utilizado ($p<0,01$), presença de alongamento muscular ($p<0,01$), presença de fortalecimento muscular ($p=0,001$), volume de prática ($p=0,006$) e resistência muscular abdominal ($p=0,04$).

A chance de desenvolver alterações posturais entre as bailarinas que utilizavam o método Royal foi 10,47 (IC 95% = 1,89-59,51) vezes maior do que nas que utilizavam o método Vaganova, e as bailarinas que realizavam fortalecimento muscular apresentaram chance 6,23 (IC 95% = 1,62-23,9) vezes maior de desenvolver alteração na postura quando controladas as seguintes variáveis: resistência muscular abdominal, prática de outra atividade física, tempo de prática, volume de prática e posição para dormir.

Dessa forma, é possível concluir que o balé contribui para o desenvolvimento de alterações na postura da adolescente. A prática do balé a partir do método Royal associada à presença de fortalecimento muscular representa um maior risco de desenvolver alterações na postura de adolescentes que apresentam resistência muscular abdominal fraca ou regular, realizam outra atividade física, praticam balé há cinco anos ou menos, têm um volume de prática do balé acima de três horas e costumam adotar a postura de bruços para dormir.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo contribuiu para o conhecimento acerca das alterações posturais presentes em adolescentes praticantes de balé clássico. Foi possível observar que as alterações são frequentes, e o desenvolvimento das aptidões físicas como força e flexibilidade pode servir como um fator determinante tanto para ressaltar desalinhamentos posturais como para a melhoria da postura, o que vai depender da forma como o trabalho for direcionado.

Na prática do balé clássico, exercícios específicos complementares podem atuar visando aprimorar as características músculo-esqueléticas da bailarina clássica e a *performance*, dessa forma, no trabalho com adolescentes bailarinas é importante que haja uma preocupação sobre a influência desses fatores para uma prática positiva não só em nível da melhoria do desempenho na dança, como também que apresente menos ricos em comprometer a postura.

Sugere-se que este estudo deva ser continuado com uma amostra maior, para determinar com mais clareza outras variáveis que possam influenciar na existência de alterações posturais em adolescentes que praticam balé.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, H. S. de; DUMONT, L. M. P. Análise estática e radiológica da hiperlordose lombar como conseqüência do en-dehors na 1º posição dos pés no ballet clássico. *Fisioterapia Brasileira*, São Carlos, v. 8, n.6, p. 405-408, 2007.

ALVES, C.; LIMA, R.. Linear growth and puberty in children and adolescents: effects of physical activity and sports. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 26, p. 383-391, 2008.

AQUINO, C. F. DE et al. Análise da relação entre dor lombar e desequilíbrio de força muscular em bailarinas. *Fisioterapia em Movimento (Impresso)*, Curitiba, v. 23, n. 3, p. 399–408, 2010.

BAMBIRRA, W. Dançar e sonhar: a didática do ballet infantil. Belo Horizonte: Del Rey, 1993.

BERGMARK, A. Stability of the lumbar spine. *Acta Orthopaedica*, Copenhague, v. 60, n. s230, p. 1–54, 1989.

BERNSTEIN, R.M.; COZEN, H.. Evaluation of back pain in children and adolescents

Am Fam Physician., Leawood, v.76, n.11, p. 1669–1776, 2007

BERTONCELLO, D. et al. Equilíbrio e retração muscular em jovens estudantes usuárias de calçado de salto alto Equilibrium and muscle retraction in young female students users of high-heeled shoes. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 107–112, 2009.

BITTENCOURT, P. F. Aspectos posturais e álgicos de bailarinas clássicas. 2004. 150f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) - ESEF, UFRGS, Porto Alegre, 2004

BOSSO, L. R.; GOLIAS, A. R. C. A postura de atletas de ginástica rítmica: Análise através da fotometria. *Res. Bras. Med Esporte*, São Paulo v. 18, n. 5, p. 333–337, 2012.

BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R.; STEPHENS, T.; *Physical activity, fitness and health: the model and key concepts.* Pensilvânia: Human Kinetics Publishers: 1994. 1040 p.

BRACCIALLI, L. M. P.; VILARTA, R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 16–28, 2000.

BRANDENHOFF, P.. Tecnique: The logic of Vaganova. *Dance Magazine,* Massachusetts, v. 81, p. 58-59, 2007.

BROX JI *et al*. Systematic review of back schools, brief education, and fear-avoidance training for chronic low back pain. *Spine*, London, v. 8, p. 948-958, 2008.

BRUSCHINI, S.; NERY, C.A.S. Aspectos ortopédicos da obesidade na infância e adolescência. In: FISBERG, M. *Obesidade na infância e adolescência*. São Paulo: Fundação Byk, 1995. p. 105-25.

BVS. Atenção Primária à saúde. Disponível em < http://aps.bvs.br/apps/calculadoras/?page=7 > Acesso em 02/06/2016

CASTRO, C. K.. *Métodos do ballet clássico:* história e consolidação. Curitiba: CRV, 2015. 190 p.

CAVALCANTE AA *et al*. Discurso da Literatura sobre as Alterações Posturais em Escolares. *Saúde Coletiva*: Coletânea. [periódico na internet] 2008. Disponível em: <http://no.comunidades.net/sites/col/coletanea2008/index.php?pagina=1225371491php[2014fev13>. Acessado em: 01/05/2015.

CAVALLO, P. R. O balé clássico e psicomotricidade: uma nova proposta de ensino da dança. Monografia (Pós-graduação em Psicomotricidade) - Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, mai.2006. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/monopdf/7/PATR%C3%8DCIA%20RIBEIRO%20 CAVALLO.pdf> . Acessado em: 1 ago.2015.

CIGARRO N.M.S.; FERREIRA R.E.; MELLO D. B. Avaliação da Flexibilidade da Articulação do quadril em Bailarinas Clássicas antes e após um Programa Específico de Treinamento. *Revista de Educação Física*, v. 1, n. 133, p. 25-35, 2006.

COELHO, J. J. et al. Influência do perfil nutricional e da atividade física na postura de crianças e adolescentes. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 136–142, 2013.

CONTRI, D. E.; PETRUCELLI, A.; PEREA, D. C. B. N. M. Incidência de desvios posturais em escolares do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental. *ConScientiae Saúde*, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 219–224, 2009.

COPLAN, J. A. Ballet dancer's turnout and its relationship to self-reported injury. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, Alexandria, v. 32, n. 11, p. 579–584, 2002.

DEMOULIN C. et al. Lumbar functional instability: a critical appraisal of the literature. *Ann Readapt Med Phys.* V. 50, n. 8, p. 677-84, 2007.

DETSCH, C. et al. Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington D.C., v. 21, n. 4, p. 231–238, 2007.

DETSCH, C.; CANDOTTI, C. T. A incidência de desvios posturais em meninas de 6 a 17 anos da cidade de Novo Hamburgo. *Movimento,* Porto Alegre, v. 7, n. 15**,** p. 43–56, 2001.

DEZAN, V. H. et al. Alterações posturais, desequilíbrios musculares e lombalgias em atletas de luta olímpica. *Revista Brasileira de Ciências do Movimento*, São Caetano do Sul, v. 12, p. 35-38, 2004.

DORE, B. F.; GUERRA, R. O. Sintomatologia dolorosa e fatores associados em bailarinos profissionais. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 77–80, 2007.

DORNELES, P. P. et al. Analise Biomecânica relacionada a lesões no ballet clássico. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, São Paulo, v. 13, p. 15, 2014.

EITNER, D. et al. *Fisioterapia nos esportes*. São Paulo: Manole, 1989. 373 p.

ESPÍRITO SANTO, A. DO; GUIMARÃES, L. V.; GALERA, M. F. Prevalência de escoliose idiopática e variáveis associadas em escolares do ensino fundamental de escolas municipais de Cuiabá, MT, 2002. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 347–356, 2011.

FERNANDES, S. C. et al. Alterações Posturais no Ballet. *Rev Contexto & Saúde*, Panambi, v. 10, n. 20, p. 643-646, 2011.

FERRIANI MG. e*t al.* Levantamento epidemiológico dos escolares portadores de escoliose da rede pública de ensino de 1º grau no município de Ribeirão Preto. Rev Eletr Enfermagem [online]. 2000, v.2, n.1, disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/revista2_1/28.05.2008/Levanta.html>. Acessado em: 03/05/2015.

FOSTER, Susan Leigh. The ballerina´s phallic pointe. In: FOSTER, Susan Leigh Foster (Ed.). *Corporealities: dancing knowledge, culture and power*. London: Routledge, 1996. 263p.

FRAÇÃO, V. B. et al. Efeito do treinamento na aptidão física da bailarina clássica. *Movimento*, Porto Alegre, v. 5, n.11, p. 3-15, 1999.

GELABERT, R. Dancers' spinal syndromes. *J Orthop Sports Phys Ther*, Alexandria, v. 7, n. 4, p. 180–191, 1986.

GÓIS, E.J.A. *et al.* Influência da prática do balé nas rotações dos quadris: Estudo realizado em crianças e adolescentes na faixa etária de 6 a 17 anos. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, v. 33, n.1, p. 20-24, 1998.

GOLOMER E., FERY Y.A. Unilateral jump behavior in Young Professional female ballet dancers. *Int. J. Neuro*, v. 110, n.1-2, p. 1-7, 2001.

GONÇALVES, D. V. et al. Avaliação postural em praticantes de natação: uma análise crítica. *Revista Brasileira de Ciências do Movimento*, São Caetano do Sul, v. 3, n. 2, p. 16-23, 1989.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. Manual prático para avaliação em educação física. Barueri: Manole, 2006. 484p.

GUIMARÃES, A. C. D. A.; SIMAS, J. P. N. Lesões no ballet clássico. *Revista da Educação Física*, Maringá, v. 12, n. 2, p. 89–96, 2001.

GUNZBURG, R. et al. Low back pain in a population of school children. *European Spine Journal*, London, v. 8, n. 6, p. 439–443, 1999.

HAMILTON, G. W. et al. A profile of the musculoskeletal charac- teristies of professional ballet dancers. *The American journal of sports medicine*, New York, v. 20, n. 3, p. 267-273, 1992.

IUNES, D. H. et al. Postural influence of high heels among adult women: analysis by computerized photogrammetry. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 12, n. 6, p. 441–446, 2008.

KARLOH, M. et al., Alongamento estático versus conceito Mulligan: aplicações no treino de flexibilidade em ginastas. *Fisioter Mov*., Curitiba, v. 23, p. 523-33, 2010.

KENDALL, F. P. et al. *Músculos, Provas e Funções, com postura e dor*. 5. ed. São Paulo: Manole, 2007. 528 p.

KHAN K. et al.. Overuse injuries in classical ballet. *Sports Med.*, London, v.19, n.5, p. 341-357, 1995.

KNOPLICH, J. *Enfermidades da coluna vertebral*. 2ª ed. São Paulo: Panamed Editorial, 1986. 468 p.

LANDIS, J.R. e KOCH, G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, v.33, n.1, p. 159-174, 1977.

LEMOS, L. F. C. et al. Obesidade infantil e suas relações com o equilíbrio corporal. *Acta Fisiatr.,* São Paulo, v.16, n. 3, p. 138-141, 2009.

LEMOS, L. F. C. et al. Uma revisão sobre centro de gravidade e equilíbrio corporal. *Revista Brasileira de Ciências do Movimento*, São Caetano do Sul, v. 17, n. 4, p. 83 - 90, 2009.

LEMOS, A. T.; SANTOS, F. R.; GAYA, A. C. A. Hiperlordose lombar em crianças e adolescentes de uma escola privada no Sul do Brasil : ocorrência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 4, p. 781–788, 2012.

LIMA, L. Dança como atividade básica: perspectiva para uma nova era. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 94-96, 1995.

LIMA, L. R. O. et al. Perfil postural em escolares do 6° ao 9° ano, praticantes e não praticantes de ballet clássico de uma escola da rede particular da cidade de Timon-MA. *Revista Piauiense de Saúde*, Floriano, v. 2, p. 15–21, 2013.

LOPES, A. S. A imagem do feminino do ballet clássico e na dança moderna na primeira metado do século XX. *Educação, Gestão e Sociedade: Revista da Faculdade Eça de Queirós***.** Jandira, v. 3, n. 12, p. 1-22, 2013.

LOZANO, S. G.; MACÍAS, V. A. El En Dehors en la danza clásica : mecanismos de producción de lesiones. *Revista del Centro de Investigación Flamenco Telethusa*, Cádiz, v. 3, p. 4–8, 2010.

MAC-THIONG, J. M.; LABELLE, H.; ROUSSOULY, P. Pediatric sagittal alignment. *European Spine Journal*, Londres, v. 20, p. 1–5, 2011.

MARSHALL, W. A.; TANNER, S. M. Variations in pattern of puberal chances in girls. *Arch Dis Child*. v. 44, p. 291-303, 1969.

MARULANDA, D. B. O lugar social do ensino do ballet clássico: etnografia da linguagem, da corporalidade e do poder na incorporação de uma técnica. 2015. 116 f. Dissertação (Mestrado em Artes Cênicas) - Escola de Teatro e Dança, , UFBA, Salvador, 2015.

MEIRA, G A J et al. Perfil postural da bailarina clássica: análise computadorizada. *Revista de Pesquisa em Fisioterapia*, Salvador, v. 1, n. 1, p. 19-28, 2011.

MOLLER, A.; MASHARAWI, Y. The effect of first ballet classes in the community on various postural parameters in young girls. *Physical Therapy in Sport*, Philadelphia, v. 12, n. 4, p. 188–193, 2011.

NAHAS, M.V. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. 3a Ed. Londrina: Midiograf, 2003. 238 p.

NERY, L. S. et al. Prevalence of scoliosis among school students in a town in southern Brazil. *Revista paulista de medicina*, São Paulo, v. 128, n. 2, p. 69–73, 2010.

NETO, F.R. Avaliação postural em escolares 1ª a 4ª série do 1º grau. *Revista Brasleira de Ciência do Movimento*, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 7-11, 1991.

NOLL M. *et al*. Back pain and body postureevaluation instrument (BackPEI): development, content validation and reproducibility. *Int J Public Health*, Yogyakarta, v. 58, p.565-572, 2013

NOLL M. et al. Instrumento de Avaliação da Postura Corporal e Dor nas costas (BackPEI), 2013. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/biomec/articles%20Postura%20Corporal/BackPEI%20 MULHERES%20Portugues.pdf>. Acessado em 30/05/2015

OSHIRO, V. A., FERREIRA, P.G., COSTA, R.F.. Alterações posturais em escolares: Uma revisão da literatura. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, São Caetano do Sul. 2007; v. 3, n.13, p. 15-22

O`SULLIVAN, P. B. O. et al. The Effect of Different Standing and Sitting Postures on Trunk Muscle Activity in a Pain-Free Population. *Spine*, London, v. 27, n. 11, p. 1238–1244, 2002.

PENHA, P. J. et al. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics*, Sao Paulo, v. 60, n. 1, p. 9–16, 2005.

PEREIRA, A. C. et al.. Avaliação postural em bailarinas clássicas pelo método da Biofotogrametria Computadorizada. *Revista Terapia Manual*, Londrina, v. 6, n. 23, p. 11-17, 2008.

PERRON, W. Temple of tecnique: The Vaganova Academy has been renovated, but the spirit of classicismo still regins. *Dance Magazine,* Massachusetts, v. 86, p. 76-86, 2012.

PEZZAN ET AL. Postural assessment of lumbar lordosis and pelvic alignment angles in adolescent users and nonusers of high-heeled shoes. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, New York, v. 34, n. 9, p. 614–621, 2011.

PICON, A. P. et al. Biomecânica e “ballet” clássico. *Rev Paul Educ Fís*, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 53–60, 2002.

POLITANO, R. C. Levantamento dos Desvios Posturais em Adolescentes de 11 a 15 anos em Escola Estadual do Município de Cacoal - RO. 2006. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Faculdade de Ciências da Saude, UnB, Brasília, 2006.

PRATI, S. R. A.; PRATI, A. R. C. Níveis de aptidão física e análise de tendências posturais em bailarinas clássicas. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 80–87, 2006.

REGO, F.; REIS, M., OLIVEIRA, R.. Lesões em Ginastas portugueses de competição das modalidades de Trampolins, Ginástica Acrobática, Ginástica Artística, e Ginástica Rítmica na Época 2005/2006. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto*, Cascais, v.1, n.2, p. 21-27, 2007.

REID, D. C. Prevention of hip and knee injuries in ballet dancers. *Sport. Med.*, London, v. 6, n. 5, p. 295 - 307, 1988.

ROSA, G. M.; GABAN, G. A.; PINTO, L. D. Adaptações morfofuncionais do músculo estriado esquelético relacionadas à postura e o exercício físico. *Fisioterapia Brasil*, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 100-107, 2002.

ROUSSOULY, P. et al. Classification of the normal variation in the sagittal alignment of the human lumbar spine and pelvis in the standing position. *Spine*, London, v. 30, n. 3, p. 346–353, 2005.

SANTOS, C. I. S. et al. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 74–80, 2009.

SEDREZ, J. A. et al. Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral em crianças e adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 72–81, 2015.

SEDRES, J. A. et al. Relação entre alterações posturais e fatores associados em escolares do ensino fundamental. *Revista Baiana de Saúde Pública,* Salvador, v.38, n.2, p.279-296, 2014

SHEHAB, DK; AL-JARALLAH, KF. Nonspecific low- back pain in Kuwaiti children and adoles- cents: associated factors. *J Adolesc Health.*, San Francisco, v. 36, n. 1, p. 32–5, 2005

SHEIR-NEISS, G.I. et al.. The association of backpack use and back pain in adolescents. *Spine*, London, v. 28, n.9, p. 22-30, 2003.

SILVA, L. R. V. et al. Avaliação da flexibilidade e análise postural em atletas de Ginástica Rítmica desportiva flexibilidade e postura na Ginástica Rítmica. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 59–68, 2008.

SILVA, A. M.; SIQUEIRA, G. R.; SILVA, G. A. P. Repercussões do uso do calçado de salto alto na postura corporal de adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 31, n. 2, 2013.

SILVA, C. C.; TEIXEIRA, A. S.; GOLDBERG, T. B. L. O esporte e suas implicações na saúde de atletas adolescentes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 9, n. 6, p. 426–438, 2003.

SILVA, A. M. Repercussões do uso do calçado de salto alto na postura corporal de adolescentes. 2013. 107 f. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente). Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

SIMAS, J. P. N.; MELO, S. I. L. Padrão postural de bailarinas clássicas. *Revista da Educação Física/ UEM*, Maringá, v. 11, n. 1, p. 51–57, 2000.

SIQUEIRA, G. R.; SILVA, G. A. P.. Alterações posturais da coluna e instabilidade lombar no indivíduo obeso: uma revisão de literatura. *Fisioterapia em Movimento (Impresso)*, Curitiba, v. 24, n. 3, p. 557–566, 2011.

SMITH, A; O`SULLIVAN; STRAKER, L. Classification of sagittal thoraco-lumbo-pelvic alignment of the adolescent spine in standing and its relationship to low back pain. *Spine*, Londonn v. 33, n. 19, p. 2101–2107, 2008.

SMITH, A. J. et al. Trajectories of childhood body mass index are associated with adolescent sagittal standing posture. *International journal of pediatric obesity.* v. 6, n. 2-2, p. 97-106, 2011.

SOLOMON R. *et al.* The young dancer. *Clin Sports Med.*, Maryland Heights, v.19, n.4, p. 717-739, 2000.

STALDER, M.A.; NOBLE, B.J.; WILKWERSON, J.G. The effects of suplemental weight training for ballet dancers. *Journal of Applied Sport Science Research*, v. 4, p. 94- 102, 1990.

STEINBERG, N. et al.. Range of joint movement in female dancers and nondancers aged 8 to 16 years: anatomical and clinical implications. *The American journal of sports medicine*, New York, v. 34, n. 5, p. 814-823, 2006.

TOLEDO, S. D.; AKUTHOTA, V., DRAKE, D.F., NADLER, S.F., CHOU,L.H. Sports and Performing Arts Medicine. Issues relating to dancers. *Arch Phys Med Rehab*, Reston, v. 1, n. 85, p. 75-78, 2004.

TREMBLAY, M. et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, London, v. 8, n. 98, p. 1–22, 2011.

UETAKE, T. et al. The vertebral curvature of sportmen. *Journal of Sport Sciences*, v. 16, p. 621-628, 1998.

VAGANOVA A. *Basic Principles of Classical Ballet*. 1 ed. New York: Dover Publications, 1969. 176 p.

VERDÉRI, E. B. L. P. Alterações das curvas da coluna Vertebral. 2002. Disponível em: <www. programapostural.com.br>. Acesso em: 11/03/2015.

VERDERI, E. L. P. *O corpo não tem idade* - educação física gerontológica. São Paulo: Fontoura, 2002. 152p.

VASCONCELOS, G. A. R. et al. Avaliação postural da coluna vertebral em escolares surdos de 7-21 anos. *Fisioter. Mov.*, Curitiba , v. 23, n. 3, p. 371-80, 2010.

VILLAS, R.; LIMA, B. Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 383–391, 2008.

WEARBLAST, P.; TSAI-FELLANDER, L.; JOHANSSON, C.. Eccentric and Concentric Knee Extensor Muscle Performance in Professional Ballet Dancers. *Clin Sport Med*, Maryland Heights, v. 5, n. 1, p. 48-52, 1995.

WEARING SC, et al.. The impact of childhood obesity on musculoskeletal form. *Obes Rev.*, Malden, v. 7, n.2, p. 209-218, 2006.

WEINECK, J. *Biologia do esporte*. São Paulo: Ed. Manole, 1991. 758 p.

WHO. Growth reference data for 5-19 years, WHO reference 2007. Disponível em: < http://www.who.int/growthref/en/> Acesso em: 01/05/2015.

WOJTYS, E. M. et al. The association between athletic training time and the sagittal curvature of the immature spine. *The American journal of sports medicine,* New York, v. 28, n. 4, p. 490–498, 2000.

ZATSIORKY, V. M.; KING, D. L . An algorithm for determining gravity line location from posturographic recordings. *Journal of Biomechanics* Pennsylvania, v. 31, p. 161 – 164, 1998

SOBRE A AUTORA

VIVIANE MARIA MORAES DE OLIVEIRA é bailarina profissional, formada em Educação Física pela UPE. Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente pela UFPE. Possui graduação em Educação Física e especialização em Avaliação da Performance Humana pela UPE. Atualmente compõe o corpo docente do Centro Universitário Tabosa de Almeida - Asces/UNITA, desde o ano de 2014. Também atuou como professora substituta no curso de Licenciatura em Dança na Universidade Federal de Pernambuco (2018 a 2020). Atua como coordenadora do projeto de extensão - Dança no Agreste - no Centro Universitário Tabosa de Almeida - Asces/UNITA. Na Allegro - escola de formação em dança atua como diretora artística, produtora de espetáculos e professora de ballet.

Alterações Posturais em Adolescentes Praticantes de

Ballet Clássico

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

@atenaeditora

www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora

Ano 2021

Alterações Posturais em Adolescentes Praticantes de

Ballet Clássico

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

@atenaeditora

www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora

Ano 2021